American Heart Association®
life is why™

GUIDELINES
2015 | CPR & ECC

ASPECTOS DESTACADOS

de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015

2015

Contenido

Agradecimientos

La American Heart Association agradece a las siguientes personas su colaboración en la elaboración de esta publicación: Mary Fran Hazinski, RN, MSN; Michael Shuster, MD; Michael W. Donnino, MD; Andrew H. Travers, MD, MSc; Ricardo A. Samson, MD; Steven M. Schexnayder, MD; Elizabeth H. Sinz, MD; Jeff A. Woodin, NREMT-P; Dianne L. Atkins, MD; Farhan Bhanji, MD; Steven C. Brooks, MHSc, MD; Clifton W. Callaway, MD, PhD; Allan R. de Caen, MD; Monica E. Kleinman, MD; Steven L. Kronick, MD, MS; Eric J. Lavonas, MD; Mark S. Link, MD; Mary E. Mancini, RN, PhD; Laurie J. Morrison, MD, MSc; Robert W. Neumar, MD, PhD; Robert E. O'Connor, MD, MPH; Eunice M. Singletary, MD; Myra H. Wyckoff, MD; y el equipo de proyecto de los Aspectos destacados de las Guías de la AHA.

Edición en español: Fabián C. Gelpi, y el equipo internacional de proyecto de los aspectos destacados de las Guías de la AHA.

Prólogo

El presente documento "Aspectos destacados de las Guías" resume las principales cuestiones y cambios de la actualización de las Guías de la American Heart Association (AHA) para reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención cardiovascular de emergencia (ACE) de 2015. Se ha desarrollado con el objetivo de que los profesionales encargados de la reanimación y los instructores de la AHA se centren en la investigación de la reanimación y en las recomendaciones más importantes o controvertidas, o aquellas que sean susceptibles de modificar la práctica o el entrenamiento de la reanimación. Además, se ofrecen los fundamentos de dichas recomendaciones.

Dado que esta publicación pretende ser un resumen, no se hace referencia a los estudios publicados en los que se basa, y tampoco se incluye la clasificación de recomendaciones ni los niveles de evidencia. Para obtener información y referencias más detalladas, se recomienda consultar la *actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015*, incluido el resumen ejecutivo[1] publicado en *Circulation* en octubre de 2015, así como consultar el resumen detallado del *2015 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations*, publicado simultáneamente en *Circulation*[2] y *Resuscitation*[3].

La *actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015* se basa en un procedimiento de evaluación de evidencia internacional en el que participaron 250 revisores de evidencia de 39 países. El procedimiento de la revisión sistemática del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) de 2015 fue muy distinto en comparación con el que se siguió en 2010. Para el procedimiento de revisión sistemática de 2015, los grupos de trabajo del ILCOR clasificaron los temas objeto de revisión por prioridades, y se seleccionaron aquellos que presentaban un nivel suficiente de planteamientos científicos nuevos o de controversia para emprender una revisión sistemática. Debido a este trabajo de clasificación por prioridades, se realizaron menos revisiones en 2015 (166) que en 2010 (274).

Figura 1

Nuevo sistema de clasificación de la AHA de las clases de recomendación y los niveles de calidad de los datos*

CLASE (INTENSIDAD) DE RECOMENDACIÓN

CLASE I (ALTA) — **Beneficio >>> Riesgo**

Frases sugeridas para la redacción de recomendaciones:
- Se recomienda
- Está indicado/es útil/eficaz/beneficioso
- Debería realizarse/administrarse/otro
- Frases comparativas-eficacia†:
  - El tratamiento/la estrategia A se recomienda/está indicado antes que el tratamiento B
  - Se debe elegir el tratamiento A antes que el tratamiento B

CLASE IIa (MODERADA) — **Beneficio >> Riesgo**

Frases sugeridas para la redacción de recomendaciones:
- Es razonable
- Puede resultar útil/eficaz/beneficioso
- Frases comparativas-eficacia†:
  - El tratamiento/la estrategia A probablemente se recomienda/está indicado antes que el tratamiento B
  - Es razonable seleccionar el tratamiento A antes que el tratamiento B

CLASE IIb (BAJA) — **Beneficio ≥ Riesgo**

Frases sugeridas para la redacción de recomendaciones:
- Puede/podría ser razonable
- Puede/podría ser razonable
- Su utilidad/eficacia es desconocida/dudosa/incierta o no se ha determinado

CLASE III: Sin beneficio (MODERADA) — **Beneficio = Riesgo**
(Generalmente, usar solo LOE A o B)

Frases sugeridas para la redacción de recomendaciones:
- No se recomienda
- No está indicado/no es útil/eficaz/beneficioso
- No debería realizarse/administrarse/otro

CLASE III: Perjuicio (ALTA) — **Riesgo > Beneficio**

Frases sugeridas para la redacción de recomendaciones:
- Potencialmente perjudicial
- Causa perjuicio
- Se asocia a una mayor morbilidad/mortalidad
- No debería realizarse/administrarse/otro

NIVEL (CALIDAD) DE EVIDENCIA‡

NIVEL A
- Evidencia de alta calidad‡ obtenida de más de 1 ECA
- Metaanálisis de varios ECA de alta calidad
- Uno o más ECA corroborados por estudios de registros de alta calidad

NIVEL B-R — **(Aleatorizado)**
- Evidencia de calidad moderada‡ obtenida de 1 o más ECA
- Metaanálisis de varios ECA de calidad moderada

NIVEL B-NR — **(No aleatorizado)**
- Evidencia de calidad moderada‡ obtenida de 1 o más estudios no aleatorizados, estudios de observación o estudios de registros bien diseñados y ejecutados
- Metaanálisis de dichos estudios

NIVEL C-LD — **(Datos limitados)**
- Estudios de observación o de registro aleatorizados o no aleatorizados con limitaciones de diseño o ejecución
- Metaanálisis de dichos estudios
- Estudios fisiológicos o mecanicistas en personas

NIVEL C-EO — **(Opinión de expertos)**

Consenso de opiniones de expertos basadas en la experiencia clínica

COR y LOE se determinan de forma independiente (cualquier COR puede emparejarse con cualquier LOE).

Una recomendación con LOE C no implica que la recomendación sea baja. Muchas cuestiones clínicas importantes que se abordan en las guías no se prestan a un ensayo clínico. Aunque no existen ECA al respecto, podría haber un consenso clínico perfectamente definido en torno a la utilidad o eficacia de una determinada prueba o terapia.

* El resultado o resultado de la intervención se debería especificar (una mejor evolución clínica, una mayor precisión del diagnóstico o más información sobre el pronóstico).

† Para las recomendaciones comparativas-eficacia (solamente COR I y IIa; LOE A y B), los estudios que favorecen el uso de verbos de comparación deberían incluir comparaciones directas de los tratamientos o estrategias objeto de evaluación.

‡ El método para evaluar la calidad evoluciona; esto incluye la aplicación de herramientas de graduación de evidencia estandarizadas, de uso generalizado y, preferiblemente, validadas; y en el caso de las revisiones sistemáticas, la incorporación de un comité de revisión de evidencia.

COR corresponde a Class of Recommendation (Clase de recomendación); EO, expert opinion (opinión de expertos); LD, limited data (datos limitados); LOE, Level of Evidence (nivel de evidencia); NR, nonrandomized (no aleatorizado); R, randomized (aleatorizado); y ECA, ensayo controlado aleatorizado.

Una vez seleccionados los temas, se efectuaron dos incorporaciones importantes al procedimiento de revisión de 2015. En primer lugar, los revisores siguieron la clasificación GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation; www.gradeworkinggroup.org), un sistema de revisión de evidencia altamente estructurado y reproducible, para mejorar la uniformidad y la calidad de las revisiones sistemáticas de 2015. En segundo lugar, revisores de todo el mundo tuvieron la oportunidad de colaborar de forma virtual para llevar a cabo las revisiones sistemáticas mediante el sitio web SEERS (Systematic Evidence Evaluation and Review System): una plataforma de la AHA diseñada específicamente para integrar las numerosas etapas del procedimiento de evaluación. El sitio de SEERS sirvió para divulgar los borradores del *2015 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations* del ILCOR y para recibir comentarios de los visitantes. Si desea más información acerca de SEERS y acceder a una lista completa de todas las revisiones sistemáticas realizadas por ILCOR, visite www.ilcor.org/seers.

La *actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015* es muy diferente a las ediciones anteriores de las Guías de la AHA para RCP y ACE. El comité de ACE determinó que la versión de 2015 sería una *actualización* que abordaría *únicamente* los temas cubiertos en la revisión de evidencia del ILCOR de 2015 o los que solicitase la red de entrenamiento. Con esta decisión, se garantiza que solo exista un único estándar para la evaluación de evidencia, que será el procedimiento creado por ILCOR. Por este motivo, la *actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015* no constituye una revisión exhaustiva de las *guías de la AHA para RCP y ACE de 2010*. La versión integrada se encuentra disponible en la dirección de Internet ECCguidelines.heart.org.

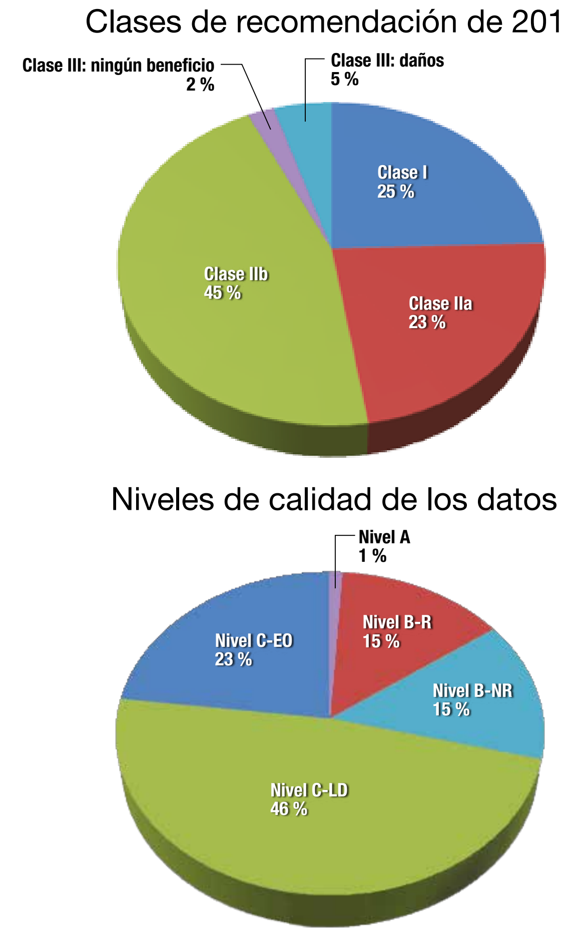
La publicación del *2015 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations* comienza con un procedimiento de revisión continua de la ciencia de la reanimación. Los temas revisados en 2015 se actualizarán conforme resulte necesario y se añadirán temas nuevos. A los lectores les interesará hacer un seguimiento del sitio de SEERS para estar al día de los últimos avances de la ciencia de la reanimación y de la evaluación de dicha ciencia por parte del ILCOR. Cuando surja evidencia suficiente que indique la necesidad de cambiar las Guías de la AHA para RCP y ACE, se efectuarán los cambios pertinentes y se comunicarán a los profesionales clínicos y a la red de entrenamiento.

En la actualización de las Guías de 2015 se ha utilizado la versión más reciente de las definiciones de la AHA sobre las clases de recomendación y los niveles de evidencia (Figura 1). Los lectores observarán que esta versión contiene una recomendación de Clase III modificada, Clase III: ningún beneficio, que se utilizará muy puntualmente cuando la evidencia sugiera que un estudio de calidad alta o moderada (Nivel de evidencia [Level of Evidence, LOE] A o B, respectivamente) demuestra que una estrategia no es más efectiva que la acción control. También se han modificado los niveles de evidencia. LOE B se divide ahora en LOE B-R (estudios aleatorizados) y LOE B-NR (estudios no aleatorizados). LOE C se divide ahora en LOE C-LD (datos limitados) y C-EO (opinión de expertos).

Como se explica en el informe publicado recientemente por el Institute of Medicine[4] y en la respuesta consensuada sobre ACE de la AHA a dicho informe[5], es necesario seguir trabajando para desarrollar la ciencia y la práctica de la reanimación. Es necesario una iniciativa concertada para financiar la investigación sobre la reanimación tras paro cardíaco similar a la que ha promovido la investigación sobre el cáncer y el accidente cerebrovascular en las dos últimas décadas. Las carencias de la ciencia quedan de manifiesto cuando se analizan las recomendaciones incluidas en la actualización de las Guías de 2015 (Figura 2). En conjunto, los niveles de evidencia y las clases de recomendación en el ámbito de la reanimación son escasos; apenas suman el 1 % del total de recomendaciones en 2015 (3 de 315) basadas en el nivel de evidencia más alto (LOE A) y tan solo el 25 % de las recomendaciones (78 de 315) tienen la designación de Clase I (recomendación alta). La mayoría (69 %) de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 están respaldadas por los niveles de evidencia más bajos (LOE C-LD o C-EO) y casi la mitad (144 de 315; 45 %) están categorizadas como de Clase IIb (recomendación baja).

Figura 2

Distribución de las clases de recomendación y los niveles de calidad de los datos como porcentaje de las 315 recomendaciones recogidas en la actualización de las Guías de la AHA de 2015



Porcentaje de 315 recomendaciones.

A lo largo del procedimiento de evaluación de evidencia del ILCOR y de la elaboración de la actualización de las Guías de 2015, los participantes acataron de forma estricta los requisitos de la AHA sobre revelación de conflictos de intereses. El personal de la AHA tramitó más de 1000 informes de revelación de conflictos de intereses y se exigió que todos los directores del grupo de redacción de las Guías, así como al menos el 50 de los miembros de dicho grupo, se encontrasen al margen de cualquier tipo de conflicto de intereses relevante.

Aspectos éticos

Las consideraciones éticas deben evolucionar al mismo ritmo que la práctica de la reanimación. Gestionar las numerosas decisiones que conlleva la reanimación resulta complejo desde varios puntos de vista, al igual que les ocurre a los profesionales de la salud que se enfrentan a los aspectos éticos que rodean a las decisiones sobre proporcionar o interrumpir las intervenciones cardiovasculares de emergencia.

Los aspectos éticos referentes al inicio o al momento de finalización de la RCP son complejos y podrían variar dependiendo del lugar (entorno intrahospitalario o extrahospitalario), el profesional de la salud (conocimientos básicos o avanzados) y el tipo de paciente (neonato, niño, adulto). Si bien los principios éticos no han cambiado desde que se publicasen las Guías de 2010, los datos que se emplean para argumentar muchos debates de carácter ético se han actualizado por medio del procedimiento de revisión de evidencia. El procedimiento de revisión de evidencia del ILCOR de 2015 y la actualización de las Guías de la AHA resultante incluyen varias novedades científicas que tienen implicaciones en la toma de decisiones éticas en pacientes en situación de periparo, paro y posparo cardíaco.

Recomendaciones nuevas y actualizadas significativas que podrían tenerse en cuenta a la hora de tomar decisiones éticas

- El uso de la RCP extracorpórea (RCP-EC) para el paro cardíaco
- Factores de pronóstico intraparo cardíaco
- Revisión de la evidencia acerca de las puntuaciones de pronóstico para bebés prematuros
- Pronóstico de niños y adultos después de un paro cardíaco
- Funcionamiento de los órganos trasplantados recuperados tras un paro cardíaco

Las estrategias de reanimación nuevas, como la RCP-EC, han complicado aún más las decisiones de interrumpir las medidas de reanimación (consulte el apartado Soporte vital cardiovascular avanzado para adultos de esta publicación). Un buen entendimiento del uso apropiado, las implicaciones y los posibles beneficios de estos nuevos tratamientos repercutirá en el proceso de toma de decisiones. Existe información nueva acerca del pronóstico para neonatos, niños y adultos durante y después del paro cardíaco (consulte Reanimación neonatal, Soporte vital avanzado pediátrico y Cuidados posparo cardíaco). El uso cada vez más extendido del manejo específico de la temperatura (MET) ha supuesto nuevos retos para la predicción de los resultados neurológicos en pacientes comatosos tras un paro cardíaco. Los últimos datos acerca de la utilidad de determinadas pruebas y estudios deberían servir para tomar decisiones fundamentadas acerca de los objetivos de los cuidados y la limitación de las intervenciones.

Existe una mayor concienciación en torno al hecho de que, si bien los niños y adolescentes no pueden tomar decisiones jurídicamente vinculantes, se debe compartir con ellos la información en la medida de lo posible, empleando un lenguaje y un tipo de información adecuados al nivel de desarrollo de cada paciente. Por otra parte, la expresión *limitaciones de los cuidados* se ha cambiado por *limitaciones de las intervenciones* y cada vez son más frecuentes las prescripciones por parte de médicos de tratamiento de soporte vital (PMTSV), un nuevo método para identificar de forma legal a personas que presentan límites específicos sobre las intervenciones al final de la vida, tanto dentro como fuera de los centros de salud. Incluso con la nueva información de la que se dispone, donde se indica que el éxito de los trasplantes de riñón e hígado procedentes de donantes adultos no guarda relación con el hecho de que el donante haya recibido RCP, la donación de órganos después de la reanimación continúa siendo un tema controvertido. En la "Parte 3: Aspectos éticos" de la actualización de las Guías de 2015 se ofrecen puntos de vista acerca de varios aspectos éticos importantes que son objeto de continuos debates en torno a la donación de órganos en situaciones de emergencia.

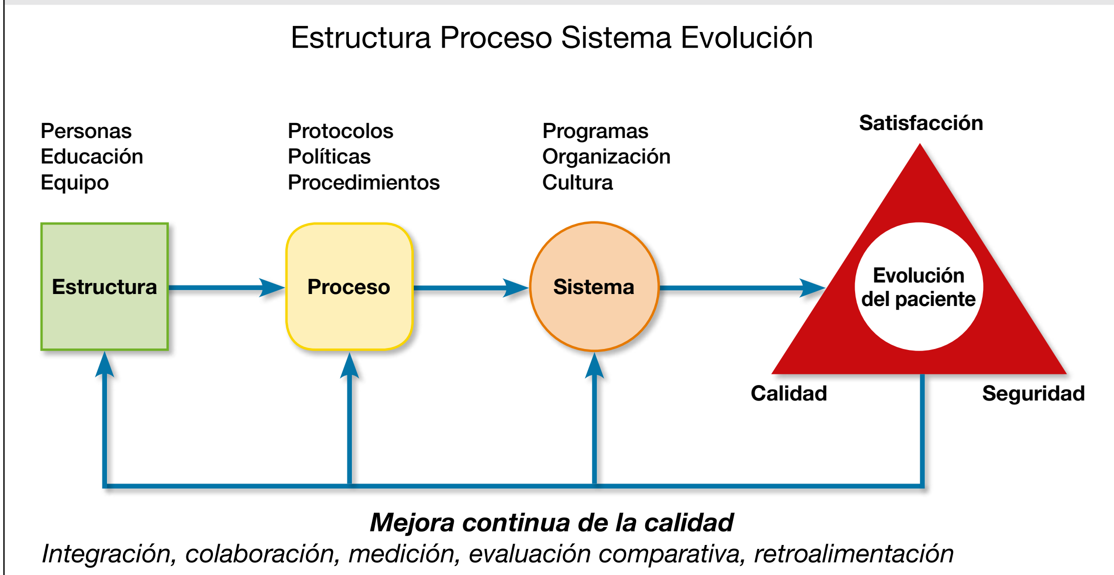
Sistemas de atención y mejora continua de la calidad

La actualización de las Guías de 2015 proporciona a todos los actores que intervienen en la RCP una nueva perspectiva acerca de los sistemas de atención y diferencia los paros cardíacos intrahospitalarios (PCIH) de los paros cardíacos extrahospitalarios (PCEH). Los aspectos más destacados son:

- Una taxonomía universal de los sistemas de atención
- División de la cadena de supervivencia de la AHA para el adulto en dos cadenas diferentes: una para los sistemas de atención intrahospitalarios y otra para los extrahospitalarios
- Repaso de la evidencia más válida sobre el modo en el que se revisan estos sistemas de paro cardíaco, con especial atención al paro cardíaco, infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMEST) y accidente cerebrovascular

Figura 3

Taxonomía de los sistemas de atención: EPSE



Componentes de un sistema de atención

2015 (nuevo): Se han identificado elementos universales de un sistema de atención que proporcionan a los actores de la RCP un marco común con el que pueden construir un sistema integrado de reanimación (Figura 3).

Por qué: La prestación de cuidados médicos requiere una estructura (personas, equipamiento y educación) y un proceso (políticas, protocolos y procedimientos) que, cuando se integran, conforman un sistema (programas, organizaciones y culturas) que da resultados óptimos (supervivencia y seguridad del paciente; calidad y satisfacción). Un sistema de atención efectivo combina todos estos elementos (estructura, proceso, sistema y evolución del paciente) en un marco de mejora continua de la calidad.

Cadenas de supervivencia

2015 (nuevo): Se ha recomendado la creación de cadenas de supervivencia separadas (Figura 4) en las que se identifiquen las diferentes vías asistenciales para pacientes que sufren un paro cardíaco hospitalario y extrahospitalario.

Por qué: Los cuidados para el conjunto de los pacientes posparo cardíaco, con independencia del lugar donde se produzca el paro cardíaco, convergen en el hospital, por lo general en una unidad de cuidados intensivos, donde se prestan los cuidados posparo cardíaco. Los elementos de estructura y proceso que se requieren antes de que tenga lugar dicha convergencia son muy distintos en los dos entornos. Los pacientes que sufren un paro cardíaco extrahospitalario (PCEH) dependen de la asistencia que se les preste en su comunidad o entorno social. Los reanimadores legos deben reconocer el paro cardíaco, pedir ayuda, iniciar la RCP y realizar la desfibrilación (desfibrilación de acceso público [DAP]) hasta que un equipo de profesionales del servicio de emergencias médicas (SEM) se haga cargo y traslade al paciente a un servicio de urgencias hospitalario o a un laboratorio de cateterismo cardíaco. Por último, el paciente se traslada a una unidad de cuidados intensivos donde recibe una asistencia continuada. En cambio, los pacientes que sufren un paro cardíaco intrahospitalario (PCIH) dependen de un sistema de vigilancia apropiado (por ejemplo, un sistema de respuesta rápida o de alerta temprana) para prevenir el paro cardíaco. Si sobreviene el paro cardíaco, los pacientes dependen de una interacción fluida entre las distintas unidades y servicios del centro de salud, y de un equipo multidisciplinar de cuidadores profesionales que abarca médicos, personal de enfermería y especialistas en terapia respiratoria, entre otros.

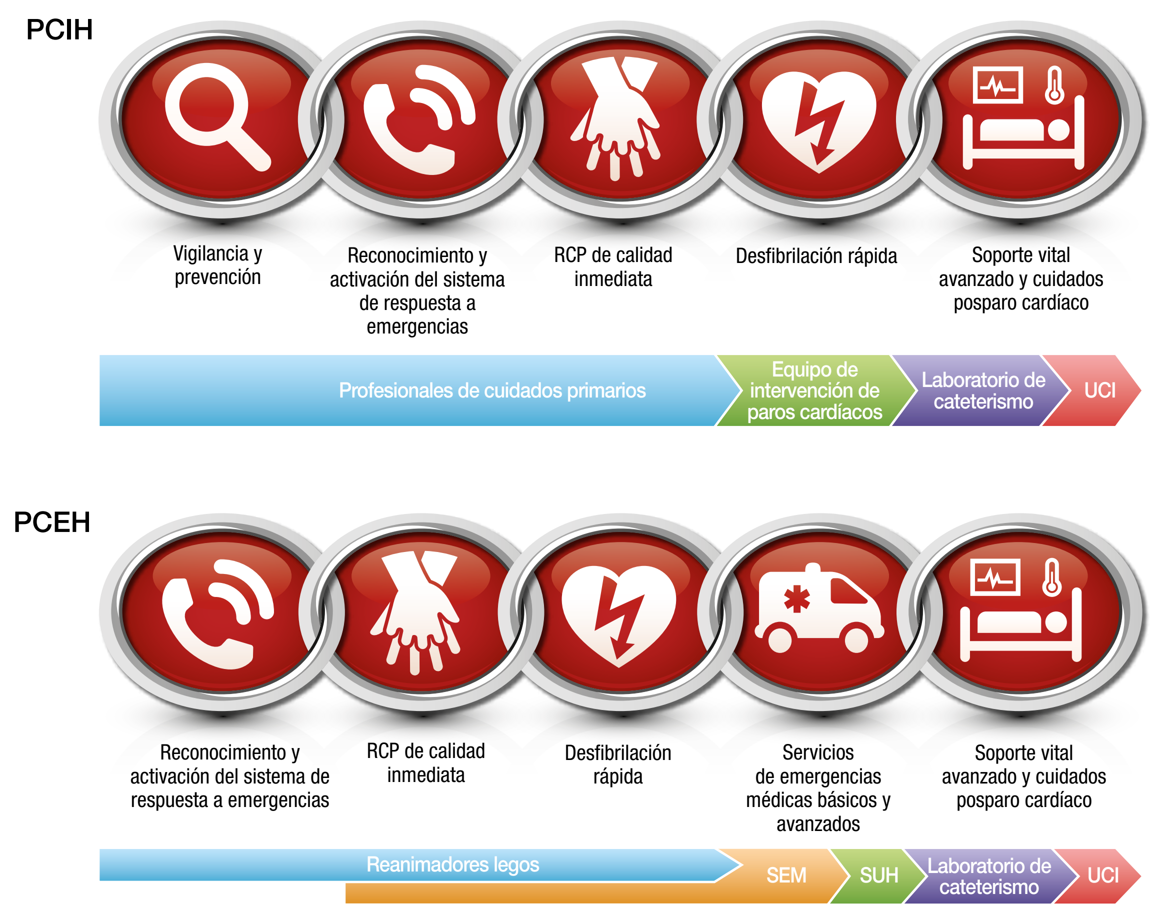
Utilización de los medios sociales para conseguir reanimadores

2015 (nuevo): Puede ser razonable que las comunidades incorporen las tecnologías que brindan los medios sociales para conseguir reanimadores que se encuentren cerca de las posibles víctimas de paro cardíaco extrahospitalario y estén dispuestos y capacitados para realizar la RCP.

Por qué: La evidencia que avala el uso de los medios sociales por parte de los operadores telefónicos de emergencias para avisar a reanimadores potenciales de un posible paro cardíaco que se esté produciendo en un lugar próximo es escasa y no se ha demostrado que la activación de los medios sociales

Figura 4

Cadenas de supervivencia en los paros cardíacos intrahospitalarios y los paros cardíacos extrahospitalarios



mejore la supervivencia tras un paro cardíaco extrahospitalario. Sin embargo, en un reciente estudio realizado en Suecia, se observó un incremento significativo de la tasa de RCP realizadas por un testigo presencial al utilizar un sistema de operadores de emergencias por teléfono móvil[6]. Dado el leve perjuicio y el beneficio potencial que conlleva esta estrategia, y teniendo en cuenta la omnipresencia de terminales digitales, los municipios se podían plantear la incorporación de estas tecnologías en sus sistemas de atención para pacientes con paro cardíaco extrahospitalario.

Reanimación en equipo: sistemas de signos de alarma temprana, equipos de respuesta rápida y sistemas de equipos médicos de emergencias

2015 (actualizado): En el caso de los pacientes adultos, el equipo de respuesta rápida (ERR) o los sistemas de equipos médicos de emergencias (EME) pueden resultar eficaces a la hora de reducir la incidencia del paro cardíaco, sobre todo en las unidades de cuidados generales. Se puede considerar el uso de sistemas ERR/EME pediátricos en centros donde se atiende a niños con enfermedades de alto riesgo en unidades de cuidados generales. Se puede considerar el uso de sistemas de signos de alarma temprana en adultos y niños.

2010 (antiguo): Aunque la evidencia existente es contradictoria, la opinión consensuada de los expertos recomienda la identificación sistemática de los pacientes en riesgo de sufrir un paro cardíaco, una respuesta organizada para dichos pacientes y una valoración de la evolución de los pacientes para promover la mejora continua de la calidad.

Por qué: Los sistemas ERR o EME se crearon para llevar a cabo una intervención temprana en pacientes que mostraban deterioro clínico con el propósito de prevenir el paro cardíaco intrahospitalario. Los equipos pueden estar compuestos por diversas combinaciones de médicos, personal de enfermería y especialistas en terapia respiratoria. Generalmente, se requiere la presencia de estos equipos cerca del paciente ingresado cuando el personal del hospital identifica un deterioro agudo. El equipo suele servirse de medicamentos e instrumentos de monitorización y reanimación para emergencias. Aunque la evidencia evoluciona continuamente, el concepto de disponer de equipos entrenados en la compleja coreografía de la reanimación sigue considerándose válido.

Mejora constante de la calidad de los programas de reanimación

2015 (reiteración de 2010): Los sistemas de reanimación deberían incorporar una evaluación continua y la mejora de los sistemas de atención.

Por qué: Existen pruebas de que la incidencia documentada y los resultados de los paros cardíacos varían considerablemente de una región a otra de los Estados Unidos. Esta variación pone de manifiesto la necesidad de que las comunidades y los sistemas identifiquen con precisión cada caso de paro cardíaco tratado y que registren los resultados. Es probable que surjan oportunidades para mejorar las tasas de supervivencia en muchas comunidades.

Los programas de reanimación comunitarios y hospitalarios deben monitorizar de forma sistemática los paros cardíacos, el nivel de los cuidados de reanimación brindados y los resultados observados. La mejora continua de la calidad incluye la evaluación y retroalimentación sistemáticas, la medición o la comparación, y el análisis. Es necesario que se lleven a cabo iniciativas de forma continuada para optimizar los cuidados de reanimación con el fin de acortar las distancias entre el concepto ideal y la práctica real de la reanimación.

Regionalización de la atención

2015 (reiteración de 2010): Se puede considerar un abordaje por regiones de la reanimación del paro cardíaco extrahospitalario que incluya el uso de centros de reanimación cardíaca.

Por qué: Un centro de reanimación cardíaca es un hospital que ofrece cuidados de reanimación basados en la evidencia y cuidados posparo cardíaco que incluyen la posibilidad de realizar intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en cualquier momento, MET con un volumen anual de casos adecuado y un compromiso con la mejora continua de las actuaciones que incluye medición, comparación, retroalimentación y cambio de procesos. Se espera que los sistemas de atención de reanimación logren el mismo nivel de mejora de las tasas de supervivencia que se observó tras la creación de otros sistemas de atención, como las unidades de traumatismos.

Soporte vital básico para adultos y calidad de la RCP: RCP realizada por reanimadores legos

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los aspectos clave y los principales cambios de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 para RCP en adultos por parte de reanimadores legos son los siguientes:

- Los eslabones esenciales de la cadena de supervivencia para el adulto en entornos extrahospitalarios no han variado con respecto a 2010, y se sigue haciendo hincapié en el algoritmo de soporte vital básico (SVB/BLS) universal en adultos simplificado.
- El algoritmo de SVB/BLS en adultos se ha modificado para reflejar el hecho de que los reanimadores pueden activar el sistema de respuesta a emergencias sin alejarse de la víctima (mediante el uso de un teléfono móvil).
- Se recomienda a las comunidades donde residan personas en riesgo de sufrir un paro cardíaco que pongan en práctica programas de DAP.
- Se han intensificado las recomendaciones para fomentar el reconocimiento inmediato de un paciente que no responde, la activación del sistema de respuesta a emergencias y el inicio de la RCP si el reanimador lego observa que la víctima que no responde no respira o no lo hace con normalidad (por ejemplo, jadea/boquea).
- Se hace ahora un mayor énfasis en la identificación rápida del posible paro cardíaco por parte de los operadores telefónicos de emergencias, con la indicación inmediata de instrucciones de RCP a la persona que llama (RCP guiada por operador telefónico).
- Se ha confirmado la secuencia recomendada para un solo reanimador: el reanimador que actúe solo ha de iniciar las compresiones torácicas antes de practicar las ventilaciones de rescate (C-A-B en lugar de A-B-C) para acortar el tiempo transcurrido hasta la primera compresión. El reanimador que actúe solo debe iniciar la RCP con 30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones.
- Se siguen resaltando las características de la RCP de alta calidad: compresiones torácicas con la frecuencia y profundidad adecuadas, permitiendo una descompresión torácica completa tras cada compresión, reduciendo al mínimo las interrupciones en las compresiones y evitando una ventilación excesiva.
- La frecuencia recomendada de las compresiones torácicas es de 100 a 120 cpm (antes era de *al menos* 100 cpm).
- Se ha aclarado la recomendación de la profundidad de la compresión torácica para adultos, que es de al menos 5 cm (2 pulgadas), pero no superior a 6 cm (2,4 pulgadas).
- Se puede considerar la administración de naloxona por parte de un testigo presencial en las emergencias asociadas al consumo de opiáceos con riesgo para la vida de la víctima.

Estos cambios se han establecido para simplificar el entrenamiento de un reanimador lego y para destacar la necesidad de aplicar pronto compresiones torácicas a la víctima de un paro cardíaco súbito. A continuación se incluye más información sobre estos cambios.

> En los siguientes temas, los cambios o puntos destacados que son similares para los reanimadores legos y los PS están señalados con un asterisco (*).

Programas comunitarios sobre los DEA para reanimadores legos

2015 (actualizado): Se recomienda la aplicación de programas de DAP para pacientes con paro cardíaco extrahospitalario en aquellos lugares públicos donde exista una probabilidad relativamente alta de presenciar un paro cardíaco (por ejemplo, aeropuertos, casinos e instalaciones deportivas).

2010 (antiguo): Se recomendó la RCP y el uso de desfibriladores externos automáticos (DEA) por parte de los primeros respondedores encargados de la seguridad con pública con el fin de incrementar las tasas de supervivencia del paro cardíaco súbito extrahospitalario. Las Guías de 2010 recomendaban establecer programas de DEA en aquellos lugares públicos donde exista una probabilidad relativamente alta de presenciar un paro cardíaco (por ejemplo, aeropuertos, casinos e instalaciones deportivas).

Por qué: Hay pruebas evidentes y sólidas de que la supervivencia al paro cardíaco mejora cuando un testigo presencial lleva a cabo la RCP y utiliza un DEA con rapidez. Por ello, el acceso inmediato a un desfibrilador es un elemento esencial del sistema de atención. Para la puesta en marcha de un programa de DAP se precisan 4 componentes esenciales: (1) una respuesta planificada y practicada que, idealmente, incluya la identificación de los lugares y los vecindarios donde exista un riesgo elevado de paro cardíaco; la instalación de equipos de DEA en dichos lugares y la garantía de que los posibles testigos presenciales conozcan la ubicación de los DEA; y, generalmente, la supervisión de un profesional de la salud; (2) el entrenamiento de los probables reanimadores en las técnicas de la RCP y el uso del DEA; (3) un vínculo integrado con el sistema de SEM local; y (4) un programa de mejora continua de la calidad.

Un método para abordar el paro cardíaco extrahospitalario desde una perspectiva de sistema de atención podría incluir una política pública que promueva la comunicación de los lugares públicos donde se encuentran los DEA a los puntos de acceso de servicio público (PASP; el término *punto de acceso de servicio público* ha sustituido al término *centro de atención telefónica de SEM*). Esta política permitiría a los PASP transmitir instrucciones a los testigos presenciales para acceder a los DEA próximos y ayudarles a utilizarlos cuando se produjera un paro cardíaco extrahospitalario. Muchas localidades, además del propio gobierno federal de Estados Unidos, han promulgado leyes para la instalación de DEA en edificios de la administración local, espacios públicos amplios, aeropuertos, casinos y escuelas. Para el 20 % de los paros cardíacos extrahospitalarios que tienen lugar en lugares públicos, estos programas comunitarios suponen un vínculo importante entre el reconocimiento y la activación de los PASP dentro de la cadena de supervivencia. Esta información se aborda de forma más detallada en la “Parte 4: Sistemas de atención y mejora continua de la calidad” de la actualización de las Guías de 2015.

No hay suficientes pruebas para hacer una recomendación a favor o en contra de la instalación de DEA en los hogares. Las víctimas de paros cardíacos extrahospitalarios que se producen en domicilios particulares tienen muchas menos probabilidades de recibir compresiones torácicas que los pacientes que sufren un paro cardíaco en un espacio público. Las instrucciones en tiempo real que proporcionan los operadores telefónicos de emergencias podrían ayudar a los potenciales reanimadores que se encuentran en la vivienda a emprender una acción. La existencia de sólidos programas de entrenamiento de RCP comunitarios para el paro cardíaco, junto con protocolos efectivos para los operadores telefónicos de emergencias previos a la llegada de los servicios de urgencias, pueden mejorar los resultados clínicos de las víctimas.

Identificación de la respiración agónica por parte del operador telefónico de emergencias

Las víctimas de paro cardíaco muestran en ocasiones movimientos similares a convulsiones o respiración agónica (jadeo/boqueo) que pueden confundir a los posibles reanimadores. Los operadores telefónicos deben estar específicamente entrenados para identificar estos síntomas del paro cardíaco con el fin de que se pueda reconocer rápidamente y aplicar de inmediato la RCP siguiendo sus indicaciones.

2015 (actualizado): Para ayudar a los testigos presenciales a reconocer el paro cardíaco, los operadores telefónicos de emergencias deben preguntar si la víctima responde y cómo respira (si su respiración es normal o no). Si la víctima no responde y no tiene respiración o esta es anormal, el reanimador y el operador telefónico de emergencias deben presuponer que la víctima ha sufrido un paro cardíaco. Los operadores telefónicos de emergencias deben estar capacitados para identificar a una víctima que no responde y presenta una respiración agónica con jadeos/boqueos anormales entre una serie de síntomas y descripciones clínicas.

2010 (antiguo): Para ayudar a los testigos presenciales a reconocer el paro cardíaco, el operador telefónico debe preguntar si la víctima adulta responde, si respira y si la respiración es normal, para poder distinguir a una víctima con respiraciones agónicas (es decir, las que necesitan RCP) de una víctima que respira con normalidad y no precisa RCP.

Por qué: Este cambio con respecto a las Guías de 2010 resalta el papel que pueden desempeñar los operadores telefónicos de emergencias para ayudar a los reanimadores legos a reconocer la ausencia de respiración o una respiración anormal.

Los operadores telefónicos de emergencias deberían estar específicamente capacitados para ayudar a los testigos presenciales a reconocer que las respiraciones agónicas son un signo de paro cardíaco. También deben saber que las convulsiones breves y generalizadas pueden ser un primer síntoma de paro cardíaco. En resumen, además de activar la respuesta del personal de emergencias profesional, el operador telefónico debe formular preguntas sencillas sobre si el paciente responde o no y si respira con normalidad o no para identificar un posible paro cardíaco e iniciar la RCP a partir de sus indicaciones.

Mayor énfasis en las compresiones torácicas*

2015 (actualizado): Los reanimadores legos sin entrenamiento deberían realizar la RCP únicamente con compresiones (usando solo las manos), con o sin la ayuda del operador telefónico de emergencias, ante una víctima de paro cardíaco adulta. El reanimador debe continuar con la RCP sólo con compresiones hasta la llegada de un DEA o de reanimadores mejor entrenados. Todo reanimador lego debe, como mínimo, aplicar compresiones torácicas a la víctima del paro cardíaco. Si además puede realizar ventilación de rescate, debe aplicar además las ventilaciones de rescate con una relación de 30 compresiones por cada 2 ventilaciones. El reanimador deberá seguir aplicando la RCP hasta que llegue un DEA y pueda utilizarse, hasta que el personal del SEM se haga cargo de la víctima o hasta que esta última comience a moverse.

2010 (antiguo): Si un testigo presencial no tiene entrenamiento en RCP, debe aplicar RCP solo con compresiones a una víctima adulta que sufra un colapso súbito, poniendo especial atención en “comprimir fuerte y rápido” en el centro del tórax, o seguir las instrucciones del operador telefónico de emergencias. El reanimador debe seguir aplicando la RCP solo con compresiones hasta que llegue un DEA y pueda utilizarse, o hasta que el personal del SEM se haga cargo de la víctima. Todo reanimador lego con entrenamiento debe, al menos, aplicar compresiones torácicas a la víctima del paro cardíaco. Si además puede realizar ventilación de rescate, debe aplicar compresiones y ventilaciones con una relación de 30 compresiones por cada 2 ventilaciones. El reanimador deberá seguir aplicando la RCP hasta que llegue un DEA y pueda utilizarse, o hasta que el personal del SEM se haga cargo de la víctima.

Por qué: La RCP solo con compresiones resulta fácil para un reanimador sin entrenamiento, y un operador telefónico de emergencias puede dirigirla más eficazmente. Además, las tasas de supervivencia a paros cardíacos en víctimas adultas de etiología cardíaca con RCP solo con compresiones y RCP con compresiones y ventilaciones de rescate son similares cuando el procedimiento se realiza antes de la llegada de los servicios de emergencias médicas. Sin embargo, para los reanimadores legos con entrenamiento que puedan hacerlo, se sigue recomendando realizar compresiones y ventilación.

Frecuencia de las compresiones torácicas*

2015 (actualizado): En víctimas adultas de paro cardíaco, es razonable que los reanimadores apliquen una frecuencia de 100 a 120 cpm.

2010 (antiguo): Es razonable que tanto los reanimadores legos como los profesionales de la salud realicen compresiones torácicas con una frecuencia de al menos 100 cpm.

Por qué: El número de compresiones torácicas aplicadas por minuto durante la RCP es un factor de gran importancia para restablecer la circulación espontánea y para la supervivencia con una buena función neurológica. El número real de compresiones administradas por minuto viene determinado por la frecuencia de las compresiones y el número y duración de las interrupciones de las mismas (por ejemplo, para abrir la vía aérea, administrar ventilación de rescate o permitir el análisis del DEA). En la mayoría de los estudios, la administración de más compresiones conlleva una mayor supervivencia, mientras que la administración de menos compresiones conlleva una supervivencia menor. Para aplicar las compresiones torácicas adecuadamente, no solo es necesaria una frecuencia correcta, también se deben reducir al mínimo las interrupciones de este componente crucial de la RCP.

Cuadro 1

El número de compresiones realizadas depende de la frecuencia de compresión y de las interrupciones

El número total de compresiones realizadas durante la reanimación determina la supervivencia en caso de paro cardíaco.

- El número de compresiones realizadas depende de la *frecuencia* de compresión (la frecuencia de compresiones torácicas por minuto) y de la *fracción* de compresión (la parte del tiempo total de RCP durante el que se realizan compresiones). Al aumentar la frecuencia y la fracción de compresión, aumenta el número total de compresiones realizadas. La fracción de compresión mejora si se reducen el número y la duración de las interrupciones de las compresiones.
- Un buen símil puede ser el de un viaje en coche. Cuando se viaja en coche, el número de millas recorridas en un día depende no solo de la velocidad (velocidad del viaje) sino del número y la duración de las paradas que puedan realizarse (interrupciones del viaje). Si se viaja a 60 millas por hora sin interrupciones, se recorre realmente una distancia de 60 millas en una hora. Si se viaja a 60 millas por hora salvo por una parada de 10 minutos, se recorren en realidad 50 millas en una hora. Cuanto más frecuentes y más largas sean las paradas, menor será el número de millas realmente recorridas.
- Durante la RCP, los reanimadores deben realizar compresiones eficaces con una frecuencia (de 100 a 120 cpm) y a una profundidad adecuadas, minimizando al mismo tiempo el número y la duración de las interrupciones de las compresiones torácicas. Otros componentes para la RCP de alta calidad son una descompresión torácica completa después de cada compresión y procurar evitar una ventilación excesiva.

Si la frecuencia de compresión es inadecuada o se producen frecuentes interrupciones (o ambas cosas), se reducirá el número total de compresiones por minuto. En la actualización de las Guías de 2015 se incluyen como novedad límites superiores de frecuencia de compresión recomendada y profundidad de compresiones, basados en datos preliminares que indican que una frecuencia y profundidad excesivas de las compresiones afectan negativamente a la evolución clínica de las víctimas. La incorporación de un límite superior de la frecuencia de compresión se basa en un extenso análisis de estudios de registros en el que se asocian las frecuencias de compresión extremadamente rápidas (más de 140 cpm) con una profundidad de compresiones inadecuada. En el Recuadro 1 se utiliza la analogía de un viaje en automóvil para explicar el efecto de la frecuencia y las interrupciones de las compresiones sobre el número total de compresiones administradas durante la reanimación.

Profundidad de la compresión torácica*

2015 (actualizado): Durante la RCP manual, los reanimadores deben realizar compresiones torácicas con una profundidad de al menos 5 cm (2 pulgadas) en un adulto de complexión normal, evitando una profundidad excesiva de la compresión torácica (más de 6 cm [2,4 pulgadas]).

2010 (antiguo): El esternón de un adulto debe bajar al menos 5 cm (2 pulgadas).

Por qué: Las compresiones generan un flujo sanguíneo principalmente incrementando la presión intratorácica y comprimiendo directamente el corazón, lo que a su vez da lugar a un flujo sanguíneo y una administración de oxígeno esenciales para el corazón y el cerebro. Muchas veces, los reanimadores no comprimen el tórax a la suficiente profundidad a pesar de que se recomienda “presionar con fuerza”. Aunque se recomienda una profundidad de compresiones mínima de 5 cm (2 pulgadas), la actualización de las Guías de 2015 incorpora nuevas pruebas acerca de las posibilidades que ofrecería un umbral de profundidad de compresiones más alto (superior a 6 cm [2,4 pulgadas]), por encima del cual se podrían producir complicaciones. La profundidad de compresiones podría ser difícil de valorar si no se utilizan dispositivos de retroalimentación, y la identificación de los límites superiores de profundidad de compresiones podría resultar complicada. Es importante que los reanimadores sepan que la recomendación del límite superior de profundidad de compresiones se basa en un estudio muy reducido donde se documentaba una asociación entre una profundidad de compresiones excesiva y lesiones que no acarreaban un riesgo para la vida. La mayoría de las señales de monitorización que se obtienen a través de los dispositivos de retroalimentación de la RCP indican que las compresiones tienden más a ser demasiado superficiales que demasiado profundas.

Administración de naloxona por parte de un testigo presencial en emergencias con riesgo para la vida de la víctima asociadas al consumo de opiáceos*

2015 (nuevo): En el caso de pacientes que presenten una adicción (conocida o sospechada) a sustancias opiáceas y que no respondan, que no respiren con normalidad pero que tengan pulso, es razonable que un reanimador lego debidamente entrenado y los profesionales de SBV/BLS administren naloxona por vía intramuscular (IM) o intranasal (IN), además de prestar los cuidados de SBV/BLS habituales. Se puede considerar la capacitación en la respuesta a las sobredosis de opiáceos con o sin administración de naloxona en personas con riesgo de sobredosis de opiáceos en cualquier entorno clínico. Esta cuestión también se trata en el apartado Circunstancias especiales de reanimación.

Por qué: Existen abundantes datos epidemiológicos que demuestran la importante carga patológica derivada de las sobredosis de opiáceos mortales y también se han documentado algunos logros obtenidos en estrategias nacionales dirigidas a la administración de naloxona a personas en riesgo por parte de testigos presenciales. En 2014, la Food and Drug Administration estadounidense aprobó el uso del autoinyector de naloxona por parte de reanimadores legos y profesionales de la salud[7]. La red de entrenamiento sobre reanimación ha solicitado información acerca de la forma más eficaz de incorporar este dispositivo a las Guías y al entrenamiento del SVB/BLS para adultos. Esta recomendación incorpora el tratamiento recientemente aprobado.

Soporte vital básico para adultos y calidad de la RCP: SVB/BLS proporcionado por PS

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los aspectos clave y los principales cambios de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 para profesionales de la salud son los siguientes:

- Estas recomendaciones aportan flexibilidad a la hora de activar el sistema de respuesta a emergencias con el fin de obtener una mejor adaptación al entorno clínico del profesional de la salud.
- Se anima a los reanimadores entrenados a que realicen simultáneamente varios pasos (comprobar la respiración y el pulso al mismo tiempo) con el propósito de reducir el tiempo transcurrido hasta la primera compresión torácica.
- Los equipos integrados de reanimadores con un amplio entrenamiento pueden usar un método coreográfico consistente en la realización de varios pasos y evaluaciones de manera simultánea y no de forma secuencial, como hacen los reanimadores que intervienen solos (por ejemplo, un reanimador activa el sistema de respuesta a emergencias mientras otro inicia las compresiones torácicas, un tercero realiza las ventilaciones o trae el dispositivo de bolsa mascarilla para las ventilaciones de rescate y un cuarto trae y prepara un desfibrilador).
- Se resalta aún más la importancia de la RCP de alta calidad utilizando objetivos de rendimiento (compresiones con la frecuencia y profundidad adecuadas, permitiendo una completa descompresión entre una compresión y otra, reduciendo al mínimo las interrupciones en las compresiones y evitando una excesiva ventilación). Consulte la Tabla 1.
- La **frecuencia** de compresiones se modifica a un intervalo de 100 a 120 cpm.
- La **profundidad** de compresión para adultos se modifica a 5 cm (2 pulgadas) como mínimo, pero no debería sobrepasar las 6 cm (2,4 pulgadas).
- Para permitir una **descompresión** de la pared torácica completa después de cada compresión, los reanimadores deben evitar apoyarse sobre el tórax entre las compresiones.
- Se aclaran los criterios para **minimizar las interrupciones** con el objetivo de alcanzar la fracción de compresión torácica más alta posible, de al menos el 60 %.
- En aquellos sistemas de SEM que hayan adoptado tratamientos que incluyan compresiones torácicas continuas, se puede considerar el uso de técnicas de ventilación pasiva como parte de dicho tratamiento en víctimas de paro cardíaco extrahospitalario.
- En pacientes a los que se les esté realizando una RCP y tengan colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, se recomienda una frecuencia de ventilación simplificada de 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto).

Estos cambios están diseñados para simplificar el entrenamiento de los profesionales de la salud y para continuar subrayando la necesidad de practicar la RCP precoz y de alta calidad a las víctimas de un paro cardíaco. A continuación se incluye más información sobre estos cambios.

En los siguientes temas para PS, un asterisco (*) señala aquellos que son similares para los PS y para los reanimadores legos.

Reconocimiento y activación inmediatos del sistema de respuesta a emergencias

2015 (actualizado): Los profesionales de la salud deben solicitar ayuda ante una víctima que no responde, pero sería conveniente que un profesional de la salud continuase evaluando la respiración y el pulso de forma simultánea antes de activar totalmente el sistema de respuesta a emergencias (o de reclamar asistencia).

2010 (antiguo): El profesional de la salud debe comprobar si el paciente responde mientras lo examina para determinar si ha dejado de respirar o no respira con normalidad.

Por qué: El propósito de este cambio de la recomendación es reducir los retrasos en la medida de lo posible y promover una evaluación simultánea y una respuesta rápida y eficiente, en lugar de un abordaje paso a paso lento y metódico.

Mayor énfasis en las compresiones torácicas*

2015 (actualizado): Es razonable que los profesionales de la salud realicen compresiones torácicas y ventilaciones a todos los pacientes adultos en paro cardíaco, tanto si el paro tiene un origen cardíaco como si no. Además, es lógico que los profesionales de la salud adapten la secuencia de las acciones de rescate a la causa más probable del paro cardíaco.

2010 (antiguo): Es razonable que toda víctima de paro cardíaco atendida tanto por los profesionales del SEM como en los hospitales reciba compresiones torácicas y ventilaciones de rescate.

Tabla 1 **SVB/BLS: qué debe y qué no debe hacerse en la RCP** de alta calidad para adultos

Los reanimadores deben	Los reanimadores *no* deben
Realizar compresiones torácicas con una frecuencia de 100 a 120 cpm.	Comprimir con una frecuencia menor de 100 cpm o mayor de 120 cpm
Comprimir a una profundidad mínima de 5 cm (2 pulgadas)	Comprimir a una profundidad inferior a 5 cm (2 pulgadas) o superior a 6 cm (2,4 pulgadas)
Permitir una descompresión torácica completa después de cada compresión	Apoyarse en el pecho entre compresiones
Reducir al mínimo las pausas de las compresiones	Interrumpir las compresiones durante más de 10 segundos
Ventilar adecuadamente (2 ventilaciones después de 30 compresiones, realizando cada ventilación durante 1 segundo y asegurándose de que produce elevación torácica)	Proporcionar demasiada ventilación (es decir, demasiadas ventilaciones o ventilaciones excesivamente fuertes)

Por qué: La RCP solo con compresiones es la opción recomendada para los reanimadores sin entrenamiento, porque a los operadores telefónicos de emergencias les resulta relativamente sencillo guiarles mediante instrucciones. Se espera que los profesionales de la salud estén entrenados en la RCP y que puedan realizar tanto compresiones como ventilaciones de manera eficaz. Sin embargo, la prioridad para el profesional, sobre todo si interviene solo, debería seguir siendo la de activar el sistema de respuesta a emergencias y realizar las compresiones torácicas. Podrían darse circunstancias que justificasen un cambio de la secuencia, como la existencia de un DEA accesible que el profesional pueda utilizar con rapidez.

Prioridad de las descargas frente a la RCP

2015 (actualizado): En el caso de un paro cardíaco en una víctima adulta con un testigo presencial y con disponibilidad inmediata de un DEA, es razonable que se utilice el desfibrilador lo antes posible. En el caso de víctimas adultas que sufran un paro cardíaco sin monitorización o cuando no hay un DEA accesible de inmediato, es razonable que la RCP se inicie mientras se intenta conseguir y aplicar el desfibrilador, y que la desfibrilación, si está indicada, se intente en cuanto el dispositivo esté listo para usarse.

2010 (antiguo): Si un reanimador es testigo de un paro cardíaco extrahospitalario y hay un DEA disponible inmediatamente in situ, debe iniciar la RCP con compresiones torácicas y utilizar el DEA lo antes posible. Los profesionales de la salud que tratan paros cardíacos en hospitales y otros centros con DEA o desfibriladores *in situ* deben practicar de inmediato la RCP y usar el DEA o el desfibrilador en cuanto esté disponible. Estas recomendaciones se han diseñado para avalar la RCP y desfibrilación precoces, especialmente si hay un DEA o un desfibrilador disponible en el momento de producirse el paro cardíaco súbito. Cuando el personal del SEM no ha presenciado el paro cardíaco extrahospitalario, debe iniciar la RCP mientras comprueba el ritmo con el DEA o en el electrocardiograma (ECG) y prepara la desfibrilación. En tales circunstancias, puede ser conveniente practicar la RCP durante un período de un minuto y medio a tres, antes de intentar la desfibrilación. Siempre que haya 2 o más reanimadores, deben realizar la RCP mientras se prepara el desfibrilador.

No hay suficientes pruebas para apoyar o rechazar la RCP antes de la desfibrilación en el caso de los paros cardíacos súbitos que tienen lugar en el hospital. Sin embargo, en pacientes monitorizados, el tiempo entre la fibrilación ventricular (FV) y la administración de la descarga debe ser inferior a 3 minutos, y debe practicarse la RCP mientras se prepara el desfibrilador.

Por qué: En numerosos estudios se ha abordado la cuestión de si se obtiene algún beneficio al realizar compresiones torácicas durante un periodo de tiempo determinado (por lo general, entre minuto y medio y tres minutos) antes de la administración de la descarga, en comparación con la administración de la descarga en cuanto el DEA está preparado; sin embargo, no se ha observado ninguna diferencia en la evolución clínica de las víctimas. La RCP debe practicarse mientras los parches del DEA están colocados y hasta que el DEA esté preparado para analizar el ritmo.

Frecuencia de las compresiones torácicas: De 100 a 120 por minuto*

2015 (actualizado): En víctimas adultas de paro cardíaco, es razonable que los reanimadores apliquen una frecuencia de 100 a 120 cpm.

2010 (antiguo): Es razonable que tanto los reanimadores legos como los profesionales de la salud realicen compresiones torácicas con una frecuencia de al menos 100 cpm.

Por qué: La frecuencia de compresión mínima recomendada se mantiene en 100 cpm. Se ha añadido un límite superior de la frecuencia de 120 cpm porque una amplia serie de registros indicó que, por encima de 120 cpm, la profundidad de las compresiones disminuye cuanto más aumenta la frecuencia. Por ejemplo, la proporción de compresiones con una profundidad inadecuada era de en torno al 35 % para una frecuencia de 100 a 119 cpm, pero aumentaba hasta el 50 % cuando la frecuencia era de 120 a 139 cpm y hasta el 70 % cuando la frecuencia era superior a 140 cpm.

Profundidad de la compresión torácica*

2015 (actualizado): Durante la RCP manual, los reanimadores deben realizar compresiones torácicas con una profundidad de al menos 5 cm (2 pulgadas) en un adulto de complexión normal evitando una profundidad excesiva (más de 6 cm [2,4 pulgadas]).

2010 (antiguo): El esternón de un adulto debe bajar al menos 5 cm (2 pulgadas).

Por qué: Una profundidad de compresiones de unos 5 cm se asocia a una mayor probabilidad de obtener una evolución clínica favorable en comparación con compresiones más superficiales. Si bien hay menos pruebas de la posible existencia de un umbral superior por encima del cual las compresiones podrían ser demasiado profundas, en un reciente estudio de reducido alcance se sugiere que una profundidad excesiva de la compresión torácica (más de 6 cm [2,4 pulgadas]) podría ocasionar lesiones, aunque ninguna de ellas entrañaría riesgo para la vida de la víctima. La profundidad de compresiones podría ser difícil de valorar si no se utilizan dispositivos de retroalimentación, y la identificación de los límites superiores de profundidad de compresiones podría resultar complicada. Es importante que los reanimadores sepan que las compresiones tienden más a ser demasiado superficiales que demasiado profundas.

Descompresión torácica*

2015 (actualizado): Es razonable que los reanimadores eviten apoyarse sobre el tórax de la víctima entre las compresiones para permitir la descompresión de la pared torácica completa en adultos que han sufrido un paro cardíaco.

2010 (antiguo): Los reanimadores deberían favorecer una descompresión torácica completa después de cada compresión para permitir que el corazón se llene totalmente antes de la siguiente compresión.

Por qué: La descompresión de la pared torácica completa se produce cuando el esternón regresa a su posición natural o neutra durante la fase de descompresión de la RCP. La expansión de la pared torácica crea una presión intratorácica negativa relativa que favorece el retorno venoso y el flujo sanguíneo cardiopulmonar. Apoyarse sobre la pared torácica entre las compresiones impide la descompresión de la pared torácica. Una descompresión incompleta eleva la presión intratorácica y reduce el retorno venoso, la presión de perfusión coronaria y el flujo de sangre del miocardio; además, puede influir en el resultado de la reanimación.

Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas*

2015 (reiteración de 2010): Los reanimadores deberían tratar de minimizar la frecuencia y la duración de las interrupciones de las compresiones con el fin de administrar el máximo número de compresiones por minuto.

2015 (nuevo): En el caso de los adultos en paro cardíaco que reciban RCP sin un dispositivo avanzado para la vía aérea, podría resultar razonable realizar la RCP con la finalidad de conseguir la fracción de compresión torácica más alta posible, fijando un objetivo de al menos el 60 %.

Tabla 2 **Resumen de los componentes de la RCP de alta calidad para proveedores de SVB/BLS**

Componente	Adultos y adolescentes	Niños (entre 1 año de edad y la pubertad)	Lactantes (menos de 1 año de edad, excluidos los recién nacidos)
Seguridad del lugar	Asegúrese de que el entorno es seguro para los reanimadores y para la víctima.		
Reconocimiento del paro cardíaco	Comprobar si el paciente responde El paciente no respira o solo jadea/boquea (es decir, no respira normalmente). No se detecta pulso palpable en un plazo de 10 segundos. (La comprobación del pulso y la respiración puede realizarse simultáneamente en menos de 10 segundos.)		
Activación del sistema de respuesta a emergencias	Si está usted solo y sin teléfono móvil, deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA antes de comenzar la RCP. Si no, mande a alguien en su lugar e comience la RCP de inmediato; use el DEA en cuanto esté disponible.	***Colapso presenciado por alguna persona*** Siga los pasos para adultos y adolescentes que aparecen a la izquierda. ***Colapso no presenciado*** Realice la RCP durante 2 minutos. Deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener el DEA. Vuelva a donde esté el niño o lactante y reinicie la RCP; use el DEA en cuanto esté disponible.	
Relación compresión-ventilación *sin dispositivo avanzado para la vía aérea*	***1 o 2 reanimadores*** 30:2	***1 reanimador*** 30:2 ***2 o más reanimadores*** 15:2	
Relación compresión-ventilación *con dispositivo avanzado para la vía aérea*	Compresiones continuas con una frecuencia de 100 a 120 cpm. Proporcione 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto)		
Frecuencia de compresiones	100-120 lpm		
Profundidad de las compresiones	Al menos 5 cm (2 pulgadas)*	Al menos un tercio del diámetro AP del tórax Al menos 5 cm (2 pulgadas)	Al menos un tercio del diámetro AP del tórax Alrededor de 1½ pulgadas (4 cm)
Colocación de la mano o las manos	2 manos en la mitad inferior del esternón	2 manos o 1 mano (opcional si es un niño muy pequeño) en la mitad inferior del esternón	***1 reanimador*** 2 dedos en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones ***2 o más reanimadores*** 2 pulgares y manos alrededor del tórax, en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones
Descompresión torácica	Permita la descompresión torácica completa después de cada compresión; no se apoye en el pecho después de cada compresión.		
Reduzca al mínimo las interrupciones.	Limite las interrupciones de las compresiones torácicas a menos de 10 segundos		

*La profundidad de compresiones no debe ser superior a 6 cm (2,4 pulgadas).

Abreviaturas: DEA (desfibrilador externo automático), AP (anteroposterior), cpm (compresiones por minuto), RCP (reanimación cardiopulmonar).

Por qué: Las interrupciones de las compresiones torácicas pueden entenderse como parte de los cuidados necesarios (análisis del ritmo y ventilación) o tener un origen imprevisto (distracción del reanimador). La fracción de compresión torácica es una medición de la proporción del tiempo total de reanimación en el que se llevan a cabo las compresiones. Es posible aumentar la fracción de compresión torácica reduciendo las pausas entre las compresiones torácicas. El objetivo óptimo de la fracción de compresión torácica no se ha definido. La incorporación de una fracción de compresión objetivo tiene por finalidad limitar las interrupciones en las compresiones y maximizar la perfusión y el flujo sanguíneo coronarios durante la RCP.

Comparación de los elementos clave del SVB/BLS de adultos, niños y lactantes

En la Tabla 2 se enumeran los elementos clave del SVB/BLS de adultos, niños y lactantes de 2015 (no se incluye la RCP de bebés recién nacidos).

Retroalimentación de las compresiones torácicas

2015 (actualizado): Puede resultar razonable utilizar dispositivos de retroalimentación audiovisuales durante la RCP para la optimización en tiempo real del rendimiento de la RCP.

2010 (antiguo): Los nuevos dispositivos de retroalimentación de RCP pueden resultar útiles para el entrenamiento de reanimadores, y también como parte de una estrategia general para mejorar la calidad de la RCP en situaciones de reanimación reales. El entrenamiento para obtener la compleja combinación de habilidades necesaria para realizar unas compresiones torácicas adecuadas debe concentrarse en demostrar el dominio de la técnica.

Por qué: La tecnología permite llevar a cabo una monitorización, registro y retroalimentación en tiempo real de la calidad de la RCP, incluyendo tanto los parámetros fisiológicos del paciente como los indicadores de rendimiento del reanimador. Estos datos importantes se pueden usar en tiempo real durante la reanimación, para el debriefing después de la reanimación y para los programas de mejora de la calidad a nivel de sistema. Mantener el foco de atención durante la RCP en las características de frecuencia y profundidad de las compresiones y descompresión torácica mientras se preserva un nivel mínimo de interrupciones es una tarea compleja hasta para los profesionales mejor entrenados. Existen pruebas de que el uso de la retroalimentación de la RCP puede resultar efectiva para modificar las frecuencias de compresión torácica demasiado rápidas; también existen otras pruebas que indican que la retroalimentación de la RCP disminuye la compresión residual durante las compresiones torácicas. Sin embargo, en los estudios realizados hasta la fecha no se ha demostrado una mejora significativa de los resultados neurológicos favorables o de supervivencia tras el alta hospitalaria con el uso de dispositivos de retroalimentación de RCP durante episodios reales de paro cardíaco.

Retraso de la ventilación

2015 (nuevo): En el caso de un paro cardíaco extrahospitalario con testigos presenciales y un ritmo desfibrilable, podría ser razonable que los sistemas de SEM con respuesta multinivel basada en prioridades retrasasen la ventilación con presión positiva (VPP) empleando una estrategia de hasta 3 ciclos de 200 compresiones continuas con insuflación pasiva de oxígeno y dispositivos para la vía aérea.

Por qué: Varios sistemas de SEM han sometido a prueba una estrategia consistente en la realización de compresiones torácicas continuas iniciales con VPP retrasada en víctimas adultas de paro cardíaco extrahospitalario. En todos estos sistemas de SEM, los profesionales recibieron entrenamiento adicional en el que se hacía hincapié en la realización de compresiones torácicas de alta calidad. Tres estudios realizados en sistemas que emplean respuesta multinivel basada en prioridades tanto en comunidades urbanas como rurales y que proporcionan un paquete asistencial que incluye hasta 3 ciclos de insuflación pasiva de oxígeno, inserción de dispositivos para la vía aérea y 200 compresiones torácicas continuas con descargas interpuestas revelaron un aumento de las tasas de supervivencia con estado neurológico favorable entre las víctimas de paro cardíaco con testigos presenciales o ritmo desfibrilable.

Ventilación durante la RCP con un dispositivo avanzado para la vía aérea

2015 (actualizado): Puede resultar razonable que el profesional administre 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto) mientras se realizan las compresiones torácicas continuas (es decir, durante la RCP con un dispositivo avanzado para la vía aérea).

2010 (antiguo): Cuando se utiliza un dispositivo avanzado para la vía aérea (tubo endotraqueal, combitubo o vía aérea con mascarilla laríngea) durante una RCP realizada por dos personas, se debe administrar una ventilación cada 6 a 8 segundos sin intentar sincronizar las ventilaciones entre compresiones (el resultado será la administración de entre 8 a 10 ventilaciones por minuto).

Por qué: Esta sencilla frecuencia única para adultos, niños y lactantes (en lugar de una serie de ventilaciones por minuto) debería ser más sencilla de aprender, recordar y aplicar.

Reanimación en equipo: principios básicos

2015 (nuevo): Para los profesionales de la salud, la actualización de las Guías de 2015 ofrece flexibilidad para la activación de la respuesta a emergencias y el manejo posterior con el fin de obtener una mejor adaptación al entorno clínico del profesional (Figura 5).

Por qué: Los pasos de los algoritmos de SVB/BLS se han presentado hasta ahora como una secuencia para ayudar a un único reanimador a priorizar sus acciones. Sin embargo, en cualquier reanimación existen varios factores (como el tipo de paro cardíaco, el lugar donde se produce, la proximidad o no de profesionales entrenados, si el reanimador se ve obligado a separarse de una víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias) que podrían imponer modificaciones en la secuencia de SVB/BLS. Los algoritmos actualizados de SVB/BLS para los profesionales de la salud tienen por objetivo comunicar el momento y el lugar en los que resulta apropiado aportar flexibilidad a la secuencia.

Técnicas alternativas y dispositivos auxiliares para la RCP

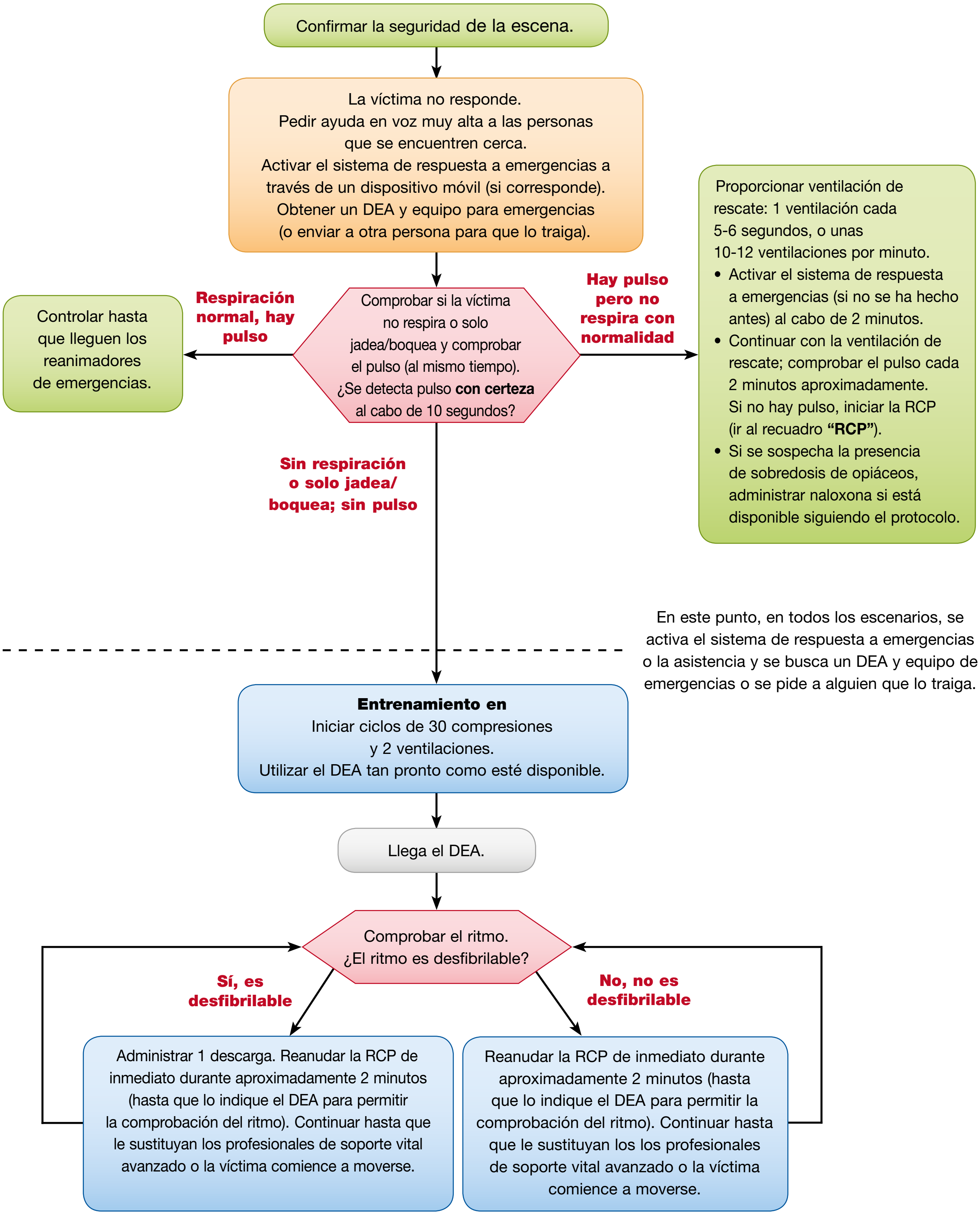
Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

La RCP convencional, consistente en compresiones torácicas manuales intercaladas con ventilaciones de rescate es de por sí ineficiente a la hora de generar un gasto cardíaco significativo. Se ha desarrollado una serie de dispositivos y alternativas a la RCP convencional con el fin de mejorar el gasto cardíaco durante la reanimación tras un paro cardíaco. Desde la publicación de las Guías de 2010, varios ensayos clínicos han aportado nuevos datos acerca de la eficacia de dichas alternativas.

En comparación con la RCP convencional, muchas de estas técnicas y dispositivos requieren un equipo y un entrenamiento especializados. Cuando los reanimadores o los sistemas de salud se planteen su aplicación, deben tener en cuenta que algunas técnicas y dispositivos solamente se han probado en subgrupos muy selectos de pacientes con paro cardíaco.

Figura 5

Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de la salud que proporcionan SVB/BLS: actualización de 2015



- No se recomienda el uso rutinario del dispositivo de umbral de impedancia (DUI) como complemento de la RCP convencional.
- En un reciente ensayo controlado aleatorizado se indica que el uso del DUI combinado con RCP de compresión-descompresión activa se asocia a una mejora de la supervivencia con función neurológica intacta en pacientes con paro cardíaco extrahospitalario.
- No se recomienda el uso rutinario de dispositivos de compresión torácica mecánicos, pero se indican algunos entornos especiales en los que esta tecnología podría resultar útil.
- Se podría considerar el uso de la RCP-EC en determinados pacientes y en entornos donde se sospeche la existencia de una causa reversible del paro cardíaco.

Dispositivos de umbral de impedancia

2015 (actualizado): No se recomienda el uso rutinario del DUI como complemento de la RCP convencional. La combinación del DUI con la RCP de compresión-descompresión activa podría constituir una alternativa razonable a la RCP convencional en entornos donde se disponga del equipo necesario y personal debidamente entrenado.

2010 (antiguo): Se puede considerar el uso del DUI por parte de personal experimentado como un complemento a la RCP en el paro cardíaco en adultos.

Por qué: Dos extensos ensayos controlados aleatorizados han aportado nueva información acerca del uso del DUI en víctimas de paro cardíaco extrahospitalario. Por otra parte, un importante ensayo clínico aleatorizado multicéntrico no logró demostrar que se obtuviese ninguna mejora con el uso de un DUI (en comparación con un dispositivo simulado) como complemento de la RCP convencional. En otro ensayo clínico se demostró el beneficio producido por el uso de la RCP con compresión-descompresión activa más un DUI en comparación con la RCP convencional sin DUI. Sin embargo, los intervalos de confianza en torno al cálculo del punto final primario eran muy amplios y existe un elevado riesgo de sesgo debido a la cointervención (al grupo que recibió RCP con compresión-descompresión activa más DUI también se le aplicó la RCP utilizando dispositivos de retroalimentación de calidad, mientras que en el grupo control no se utilizaron dichos dispositivos).

Dispositivos de compresión torácica mecánicos

2015 (actualizado): Los datos existentes no demuestran que se obtenga ningún beneficio con el uso de dispositivos de pistón mecánicos para las compresiones torácicas frente a las compresiones torácicas manuales en pacientes con paro cardíaco. Las compresiones torácicas manuales siguen siendo el estándar de cuidados para el tratamiento del paro cardíaco. Sin embargo, este dispositivo podría suponer una alternativa razonable a la RCP convencional en entornos concretos donde la realización de compresiones manuales de alta calidad puede resultar complicada o peligrosa para la persona que las administra (por ejemplo, cuando hay un número reducido de reanimadores, en una RCP prolongada, en la RCP de un paro cardíaco hipotérmico, RCP en una ambulancia en movimiento, RCP en una sala de angiografía, RCP durante la preparación para la RCP-EC).

2010 (antiguo): Se puede considerar el uso de dispositivos de pistón mecánicos por parte de personal debidamente entrenado en entornos específicos para el tratamiento del paro cardíaco en adultos en circunstancias donde la reanimación manual resultaría difícil (por ejemplo, durante procedimientos de diagnóstico e intervencionistas). Se puede considerar el uso de la banda de distribución de la carga por parte de personal debidamente entrenado en entornos específicos para el tratamiento del paro cardíaco.

Por qué: En tres extensos ensayos controlados aleatorizados donde se comparaban dispositivos de compresión torácica mecánicos no se ha demostrado una mejor evolución clínica de los pacientes con paro cardíaco extrahospitalario en comparación con las compresiones torácicas manuales. Por este motivo, estas últimas continúan siendo el estándar de cuidados.

Técnicas extracorpóreas y dispositivos de perfusión invasivos

2015 (actualizado): La RCP-EC puede considerarse una alternativa a la RCP convencional en determinados pacientes cuando se sospecha que la causa del paro cardíaco podría ser reversible.

2010 (antiguo): No se hallaron pruebas suficientes para recomendar el uso rutinario de la RCP-EC en pacientes con paro cardíaco. Sin embargo, en entornos donde la RCP-EC se encuentre disponible, se puede considerar su uso cuando el tiempo transcurrido sin flujo sanguíneo sea breve y las circunstancias que dan lugar al paro cardíaco sean reversibles (por ejemplo, hipotermia accidental, intoxicación por drogas/medicamentos) o cuando pudieran resolverse con la realización de un trasplante cardíaco (miocarditis) o una revascularización (infarto agudo de miocardio).

Por qué: El término *RCP extracorpórea* (RCP-EC) se emplea para describir el inicio de la circulación extracorpórea y la oxigenación durante la reanimación de un paciente en paro cardíaco. La RCP-EC consiste en la canulación de emergencia de una vena y una arteria grandes (por ejemplo, los vasos femorales). El objetivo de la RCP-EC es asistir a los pacientes que se encuentran en paro cardíaco mientras se tratan las circunstancias potencialmente reversibles. La RCP-EC es un proceso complejo que requiere un equipo humano con un amplio entrenamiento, medios materiales especializados y asistencia multidisciplinar dentro del sistema de salud local. No existen ensayos clínicos acerca de la RCP-EC y las series publicadas disponibles han utilizado rigurosos criterios de inclusión y exclusión para seleccionar a los pacientes que se someten a la RCP-EC. Aunque estos criterios de inclusión son muy variables, la mayoría incluían solamente a pacientes de entre 18 y 75 años de edad con un número limitado de comorbilidades, paro de origen cardíaco y que se habían sometido a RCP convencional durante más de 10 minutos sin que se produjera el RCE. Dichos criterios de inclusión deberían considerarse cuando el profesional de la salud seleccione a los candidatos potenciales para la RCP-EC.

Soporte vital cardiovascular avanzado para adultos

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los aspectos clave y los principales cambios de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 para soporte vital cardíaco avanzado son los siguientes:

- El uso combinado de vasopresina y adrenalina no ofrece ninguna ventaja frente al uso de la adrenalina en dosis estándar para el tratamiento del paro cardíaco. Además, la vasopresina no ofrece ninguna ventaja con respecto al uso de la adrenalina sola. Así pues, para simplificar el algoritmo, se ha suprimido la vasopresina de la actualización del algoritmo de paro cardíaco en adulto de 2015.
- Un nivel bajo de dióxido de carbono al final de la espiración ($ETCO_2$) en pacientes intubados al cabo de 20 minutos de RCP se asocia a una probabilidad muy baja de reanimación. Si bien este parámetro no debería usarse de forma aislada a la hora de tomar decisiones, los profesionales de la salud pueden considerar un nivel bajo de $ETCO_2$ al cabo de 20 minutos de RCP en combinación con otros factores como indicador para saber cuándo es el momento de poner fin a la reanimación.
- Los esteroides pueden aportar cierto beneficio cuando se administran conjuntamente con la vasopresina y la adrenalina en el tratamiento del paro cardíaco intrahospitalario. Aunque no se recomienda su uso de forma rutinaria (a la espera de las conclusiones de los estudios de seguimiento), resultaría razonable que un profesional de la salud administrase esta combinación de medicamentos para el tratamiento del paro cardíaco intrahospitalario.

- Cuando se aplica con rapidez, la RCP-EC puede prolongar la viabilidad y proporcionar tiempo para tratar las causas potencialmente reversibles o bien planificar un trasplante cardíaco para pacientes que no se pueden reanimar con la RCP convencional.
- En pacientes con paro cardíaco que presentan un ritmo no desfibrilable y que reciban adrenalina, está indicada la administración temprana de adrenalina.
- Los estudios acerca del uso de la lidocaína después del RCE ofrecen datos contradictorios y no se recomienda el uso rutinario de la lidocaína. Sin embargo, se puede considerar el inicio de la administración o el mantenimiento de la lidocaína inmediatamente después del RCE en casos de paro cardíaco con fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.
- En un estudio de observación se sugiere que el uso de betabloqueantes después del paro cardíaco podría asociarse a una mejor evolución clínica en comparación con las víctimas a las que no se les administran betabloqueantes. Aunque este estudio de observación no ofrece pruebas suficientemente sólidas como para recomendar un uso rutinario, se puede considerar el inicio o el mantenimiento de la administración de un betabloqueante por vía oral o intravenosa poco después de la hospitalización del paciente por un paro cardíaco causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.

Vasopresores para la reanimación: Vasopresina

2015 (actualizado): La vasopresina combinada con la adrenalina no ofrece ninguna ventaja como sustituto de la adrenalina en dosis estándar para el paro cardíaco.

2010 (antiguo): Una dosis de 40 U de vasopresina por vía intravenosa/intraósea puede sustituir a la primera o a la segunda dosis de adrenalina en el tratamiento del paro cardíaco.

Por qué: Se ha demostrado que la administración tanto de adrenalina como de vasopresina durante el paro cardíaco mejora el RCE. La revisión de la evidencia existente revela que la eficacia de los dos fármacos es similar y que la administración de adrenalina y vasopresina no produce ningún beneficio demostrable en comparación con la administración únicamente de adrenalina. En aras de la simplicidad, se ha suprimido la vasopresina del Algoritmo de paro cardíaco en adulto.

Vasopresores para la reanimación: Adrenalina

2015 (nuevo): Puede resultar razonable administrar adrenalina en cuanto resulte viable después del comienzo de un paro cardíaco debido a un ritmo no desfibrilable inicial.

Por qué: En un estudio de observación muy extenso de paro cardíaco con ritmo no desfibrilable se comparó la adrenalina administrada en el intervalo de 1 a 3 minutos con la administrada en 3 intervalos de tiempo posteriores (de 4 a 6, de 7 a 9 y más de 9 minutos). En el estudio se halló una asociación entre la administración temprana de adrenalina y un incremento del RCE, la supervivencia al alta hospitalaria y la supervivencia con función neurológica intacta.

$ETCO_2$ para la predicción de la reanimación fallida

2015 (nuevo): En pacientes intubados, la imposibilidad de lograr un valor de $ETCO_2$ superior a 10 mm Hg mediante capnografía al cabo de 20 minutos de RCP puede considerarse un elemento que forma parte de un abordaje multimodal para decidir cuándo poner fin a los esfuerzos de reanimación, pero no se debería utilizar de forma aislada.

Por qué: La imposibilidad de conseguir un valor de $ETCO_2$ de 10 mm Hg mediante capnografía al cabo de 20 minutos de reanimación se ha asociado a una probabilidad extremadamente baja de RCE y supervivencia. No obstante, los estudios realizados hasta la fecha son limitados porque presentan elementos que podrían conducir a confusión y porque han incluido cifras relativamente pequeñas de pacientes; por ello, se desaconseja basarse solamente en el valor de $ETCO_2$ al determinar el momento adecuado para poner fin a la reanimación.

RCP extracorpórea

2015 (nuevo): La RCP-EC se podría considerar en determinados pacientes con paro cardíaco que no hayan respondido a la RCP convencional practicada en un primer momento y en entornos donde se pueda implantar con rapidez.

Por qué: Aunque no existen estudios de alta calidad en los que se haya comparado la RCP-EC con la RCP convencional, en una serie de estudios de calidad inferior se sugiere una mejora de la supervivencia con un buen resultado neurológico en determinados grupos de población de pacientes. Debido a que la RCP-EC requiere muchos recursos y conlleva muchos costes, solo se debería considerar cuando exista una probabilidad razonablemente alta de que el paciente resulte beneficiado (en aquellos casos en los que el paciente presente una enfermedad potencialmente reversible o para atender a un paciente mientras aguarda un trasplante de corazón).

Terapia farmacológica posparo cardíaco: Lidocaína

2015 (nuevo): No existen pruebas adecuadas que avalen el uso rutinario de la lidocaína después de un paro cardíaco. Sin embargo, se puede considerar el inicio o el mantenimiento de la administración de lidocaína inmediatamente después del RCE tras un paro cardíaco causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.

Por qué: Si bien en estudios anteriores se reveló la existencia de una asociación entre la administración de lidocaína después del infarto de miocardio y un incremento de la mortalidad, en un estudio reciente sobre la lidocaína en pacientes que sobrevivieron a un paro cardíaco se observó una reducción de la incidencia de la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso pero no se apreció beneficio ni perjuicio alguno a largo plazo.

Terapia farmacológica posparo cardíaco: Betabloqueantes

2015 (nuevo): No existen pruebas adecuadas que avalen el uso rutinario de un betabloqueante después de un paro cardíaco. Sin embargo, se puede considerar el inicio o el mantenimiento de la administración de un betabloqueante por vía oral o intravenosa poco después de la hospitalización a raíz de un paro cardíaco causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.

Por qué: En un estudio de observación de pacientes que experimentaron RCE después de un paro cardíaco causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, la administración de betabloqueantes se asoció a tasas de supervivencia más elevadas. No obstante, este hallazgo es solamente una relación asociativa; el uso rutinario de betabloqueantes después de un paro cardíaco podría resultar peligroso debido a que los betabloqueantes pueden provocar o agravar la inestabilidad hemodinámica, empeorar una insuficiencia cardíaca y causar bradiarritmias. Así pues, los profesionales de la salud deberían evaluar a los pacientes de forma individual para determinar si son aptos para la administración de betabloqueantes.

Cuidados posparo cardíaco

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los aspectos clave y los principales cambios de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 para cuidados posparo cardíaco son los siguientes:

- La angiografía coronaria de emergencia es la opción recomendada para todos los pacientes que presentan elevación del ST y para pacientes con inestabilidad hemodinámica o eléctrica sin elevación del ST en los que se sospecha la existencia de lesión cardiovascular.
- Las recomendaciones de MET se han actualizado con nuevas pruebas que indican la existencia de un intervalo de temperaturas aceptable en el periodo posparo cardíaco.
- Una vez finalizado el MET, puede aparecer fiebre. Aunque existen datos de observación contradictorios acerca del perjuicio ocasionado por la fiebre después del MET, la prevención de la fiebre se considera una medida benigna y, por consiguiente, es razonable mantener esta precaución.
- Se recomienda la identificación y la corrección de la hipotensión en el periodo posparo cardíaco inmediato.
- Ahora, para elaborar el pronóstico, se recomienda que hayan transcurrido al menos 72 horas desde la finalización del MET; cuando no haya MET, se recomienda no elaborar el pronóstico antes de que hayan transcurrido 72 horas desde el RCE.
- Todos los pacientes que entren en muerte cerebral o desarrollen un fallo irreversible del aparato circulatorio después del paro cardíaco inicial deberían considerarse donantes de órganos potenciales

Angiografía coronaria

2015 (actualizado): La angiografía coronaria se debería realizar de emergencia (y no en un momento posterior de la estancia en el hospital, ni mucho menos omitirla) en los pacientes con paro cardíaco extrahospitalario con sospecha de origen cardíaco y presenten elevación del ST en el ECG. La angiografía coronaria de emergencia resulta razonable para determinados pacientes adultos (por ejemplo, quienes presentan inestabilidad eléctrica o hemodinámica) en estado comatoso después del paro cardíaco extrahospitalario con sospecha de origen cardíaco pero donde no se observe elevación del ST en el ECG. La angiografía coronaria resulta razonable en los pacientes posparo cardíaco para quienes esté indicada la angiografía coronaria, independientemente de si se encuentran en estado comatoso o despiertos.

2010 (antiguo): La ICP primaria (ICPP) después del RCE en personas que hayan sufrido un paro cardíaco de origen presumiblemente cardioisquémico puede ser razonable, aun cuando no exista un IMEST claramente definido. Con independencia del estado de coma, se debería iniciar un tratamiento apropiado de los síndromes coronarios agudos (SCA) o del IMEST que incluya ICP o fibrinolisis.

Por qué: En numerosos estudios de observación se han hallado asociaciones positivas entre la revascularización coronaria de emergencia y la supervivencia/evolución funcional favorable. Si no existe paro cardíaco, las Guías ya recomiendan el tratamiento de urgencia del IMEST y el tratamiento de urgencia del SCA sin elevación del segmento ST con inestabilidad eléctrica o hemodinámica. Debido a que la evolución del coma se puede mejorar mediante la corrección de la inestabilidad cardíaca y a que el pronóstico del coma no se puede determinar de forma fiable en las primeras horas posteriores al paro cardíaco, el tratamiento de urgencia de pacientes posparo cardíaco debería seguir unas pautas idénticas.

Manejo de la temperatura corporal

2015 (actualizado): Todos los pacientes adultos comatosos (es decir, aquellos que no respondan de forma coherente a órdenes verbales) con RCE después de paro cardíaco deberían someterse a MET, con una temperatura determinada de entre 32 °C y 36 °C seleccionada y alcanzada, mantenida después de forma constante durante al menos 24 horas.

2010 (antiguo): Los pacientes adultos en estado comatoso (es decir, ausencia de respuesta coherente a órdenes verbales), con RCE después de paro cardíaco con fibrilación ventricular extrahospitalario deberían mantenerse a una temperatura de 32 °C a 34 °C entre 12 y 24 horas. También se puede considerar la hipotermia inducida en el caso de los pacientes adultos comatosos con RCE después de un paro cardíaco intrahospitalario con cualquier ritmo inicial o después de un paro cardíaco extrahospitalario con un ritmo inicial de actividad eléctrica sin pulso o asistolia.

Por qué: En los estudios iniciales de MET se examinó el enfriamiento a temperaturas de entre 32 °C y 34 °C en comparación con la ausencia de MET bien definida y se observó una mejora del resultado neurológico en aquellos pacientes con hipotermia inducida. En un reciente estudio de alta calidad se comparó el manejo de la temperatura a 36 °C y a 33 °C y se apreciaron resultados similares en ambos casos. En conjunto, los estudios iniciales indican que el MET resulta beneficioso, por lo que se mantiene la recomendación de seleccionar una sola temperatura determinada y de llevar a cabo el MET. Dado que una temperatura de 33 °C no produce un beneficio mayor que una temperatura de 36 °C, el personal clínico puede elegir entre un mayor número de temperaturas determinadas. La temperatura seleccionada se puede determinar según la preferencia clínica o a partir de factores clínicos.

Prolongación del manejo de la temperatura durante más de 24 horas

2015 (nuevo): La prevención activa de la fiebre en pacientes comatosos después del MET es razonable.

Por qué: En algunos estudios de observación, la aparición de fiebre tras el recalentamiento posterior al MET se asocia a un deterioro de la lesión neurológica, si bien dichos estudios ofrecen datos contradictorios. Puesto que la prevención de la fiebre después del MET es una medida relativamente benigna y la fiebre puede acarrear un perjuicio, se sugiere prevenir la fiebre.

Enfriamiento extrahospitalario

2015 (nuevo): No se recomienda el enfriamiento prehospitalario rutinario de pacientes con infusión rápida de líquidos fríos por vía intravenosa después del RCE.

Por qué: Antes de 2010, el enfriamiento de pacientes en entornos prehospitalarios no se había evaluado de una forma amplia. Se presuponía que adelantar el inicio del enfriamiento podía aportar beneficios añadidos, y que hacerlo en un entorno prehospitalario podría facilitar y promover la continuación del enfriamiento una vez en el hospital. Estudios de alta calidad recientemente publicados demostraron que el enfriamiento prehospitalario no produce ningún beneficio e identificaron complicaciones potenciales asociadas a la administración de líquidos fríos por vía intravenosa para el enfriamiento prehospitalario.

Objetivos hemodinámicos posteriores a la reanimación

2015 (nuevo): Puede resultar razonable evitar y corregir de inmediato la hipotensión (presión arterial sistólica inferior a 90 mm Hg, presión arterial media inferior a 65 mm Hg) durante los cuidados posparo cardíaco.

Por qué: Los estudios de pacientes después de un paro cardíaco han revelado que una presión arterial sistólica inferior a 90 mm Hg o una presión arterial media inferior a 65 mm Hg se asocia a una mortalidad más elevada y a una menor recuperación funcional, mientras que presiones arteriales sistólicas superiores a 100 mm Hg se asocian a una mejor recuperación. Si bien las presiones más elevadas parecen ser más beneficiosas, no se pudieron identificar objetivos específicos de presión arterial sistólica o media porque en los ensayos se estudiaron generalmente tratamientos que integraban numerosas intervenciones, incluido el control hemodinámico. Además, puesto que la presión arterial de base varía de un paciente a otro, cada paciente puede presentar diferentes requisitos a la hora de mantener una perfusión óptima de los órganos.

Pronóstico después del paro cardíaco

2015 (nuevo): El pronóstico más temprano de un resultado neurológico desfavorable por medio de exploración física en pacientes que *no* hayan recibido tratamiento con MET es de 72 horas después de producirse el paro cardíaco, pero este plazo puede ser aún más largo si se sospecha la existencia de un efecto residual de la sedación o una parálisis, que podrían añadir confusión a la exploración física.

2015 (actualizado): En pacientes tratados *con* MET, donde existe un riesgo de que la sedación o la parálisis dificulten la identificación de los resultados de la exploración física, es razonable esperar hasta 72 horas después del restablecimiento de la normotermia antes de predecir la evolución del paciente.

2010 (antiguo): Se identificaron plazos en los que determinadas pruebas resultan útiles, pero no se elaboró ninguna recomendación específica acerca del tiempo que ha de transcurrir hasta el pronóstico.

Por qué: Los hallazgos clínicos, las modalidades electrofisiológicas, las modalidades de adquisición de imágenes y los marcadores sanguíneos resultan útiles para predecir el resultado neurológico de los pacientes comatosos, pero la sedación y el bloqueo neuromuscular afectan de manera distinta a cada hallazgo, prueba y marcador. Por otra parte, el cerebro de un paciente comatoso puede ser más sensible a los medicamentos y el organismo podría tardar más tiempo en metabolizarlos después de un paro cardíaco.

Ningún hallazgo físico o prueba puede predecir con una fiabilidad del 100 % la recuperación neurológica tras un paro cardíaco. Varias modalidades de pruebas y exploraciones utilizadas de manera conjunta para predecir la evolución del paciente después de que se hayan dejado pasar los efectos de la hipotermia y los medicamentos ofrecen más probabilidades de proporcionar una predicción precisa de los resultados (Recuadro 2).

Cuadro 2

Signos clínicos útiles que se asocian con secuelas neurológicas*

- Ausencia de reflejo pupilar a la luz a las 72 o más horas del paro cardíaco
- Presencia de estado mioclónico (diferente de contracciones mioclónicas aisladas) durante las primeras 72 horas posteriores al paro cardíaco
- Ausencia de onda cortical N20 evaluada mediante potenciales evocados somatosensoriales de 24 a 72 horas después del paro cardíaco o después del recalentamiento
- Presencia de una marcada reducción de la relación sustancia gris/sustancia blanca en la TAC cerebral obtenida en las 2 horas siguientes al paro cardíaco
- Amplia restricción de difusión en la RM cerebral entre 2 y 6 días después del paro cardíaco
- Ausencia persistente de reactividad de EEG a estímulos externos a las 72 horas del paro cardíaco
- Brote-supresión persistente o estado epiléptico resistente al tratamiento en el EEG después del recalentamiento

No deberían predecirse las consecuencias basándose solamente en la ausencia de movimientos motores, postura extensora, o mioclonía.

*Deberían considerarse detenidamente shock, temperatura, alteración metabólica, sedantes o bloqueantes neuromusculares previos y otros factores clínicos, ya que pueden afectar a los resultados o la interpretación de algunas pruebas.

Abreviaturas: TAC (tomografía axial computarizada); EEG (electroencefalograma); RM (resonancia magnética).

Donación de órganos

2015 (actualizado): Todos los pacientes con paro cardíaco que se consigue reanimar pero que posteriormente fallecen o entran en muerte cerebral deberían evaluarse como donantes de órganos potenciales. Los pacientes en los que no se consigue el RCE, con la consiguiente suspensión de los esfuerzos de reanimación, pueden considerarse donantes potenciales de riñón o hígado en entornos donde existen programas de recuperación rápida de órganos.

2010 (antiguo): Los pacientes adultos que entran en muerte cerebral después de la reanimación tras un paro cardíaco deberían tenerse en cuenta para la donación de órganos.

Por qué: No se ha documentado ninguna diferencia en el funcionamiento inmediato o a largo plazo de los órganos procedentes de donantes que entraron en muerte cerebral después de un paro cardíaco en comparación con aquellos que entraron en muerte cerebral por otras causas. Los órganos trasplantados de estos donantes presentan tasas de éxito comparables a las de los órganos recuperados de donantes similares fallecidos por causas distintas.

Síndromes coronarios agudos

La actualización de las Guías de 2015 supone un cambio en el foco de atención de las Guías de la AHA sobre la evaluación y el manejo de los SCA. A partir de esta actualización, las recomendaciones se limitarán a las fases de asistencia prehospitalaria y del servicio de urgencias hospitalario. La atención intrahospitalaria se aborda en las Guías para el manejo del infarto de miocardio publicadas conjuntamente por la AHA y el American College of Cardiology Foundation.

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los aspectos clave con los principales cambios de las recomendaciones de la actualización de las Guías de 2015 para los SCA son los siguientes:

- Obtención e interpretación de ECG prehospitalarias
- Seleccionar una estrategia de reperfusión cuando la fibrinolisis prehospitalaria esté disponible
- Seleccionar una estrategia de reperfusión en un hospital que no esté capacitado para realizar intervenciones coronarias percutáneas
- Troponina para identificar pacientes que puedan recibir el alta del servicio de urgencias hospitalario en condiciones de seguridad
- Intervenciones que podrían resultar beneficiosas o no si se realizan antes de la llegada al hospital

Obtención e interpretación de ECG prehospitalarias

2015 (nuevo): El ECG de 12 derivaciones prehospitalario debería obtenerse pronto en pacientes con posible SCA.

2015 (nuevo): El personal no médico entrenado podría llevar a cabo la interpretación del ECG para determinar si el trazo revela signos de IMEST.

2015 (actualizado): La interpretación del ECG asistida por ordenador podría emplearse junto con la interpretación a cargo de un médico o de un profesional de la salud entrenado para identificar un IMEST.

2015 (actualizado): Se debe realizar una notificación prehospitalaria del hospital de destino y/o una activación prehospitalaria del laboratorio de cateterismo para todos los pacientes que presenten un IMEST identificado en el ECG prehospitalario.

2010 (antiguo): Si los profesionales de la salud no están entrenados para interpretar el ECG de 12 derivaciones, se recomendaba transmitir el ECG o un informe elaborado por ordenador al hospital de destino.

2010 (antiguo): En el caso de los pacientes en los que se haya identificado un IMEST, se debería proporcionar una notificación anticipada al hospital de destino.

Por qué: El ECG de 12 derivaciones es una prueba que cuesta poco dinero, es fácil de realizar y puede proporcionar rápidamente evidencia de elevación aguda del segmento ST. Las dudas en torno a que la interpretación de los resultados del ECG por parte de personal no médico pudiera dar lugar a un sobrediagnóstico con el consiguiente uso excesivo de recursos, o a un infradiagnóstico que pudiera traducirse en un retraso del tratamiento ha limitado la implantación de los programas de ECG en los sistemas de SEM. Estas mismas dudas existen en el ámbito de la interpretación por ordenador de los ECG. En la literatura médica se observa que, cuando no se practica la fibrinolisis en el entorno prehospitalario, la notificación temprana al hospital de la llegada inminente de un paciente con elevación del ST o la activación prehospitalaria del laboratorio de cateterismo acorta el tiempo que transcurre hasta la perfusión y reduce la morbimortalidad. Un profesional de la salud inexperto podría tardar tiempo en desarrollar las habilidades necesarias para interpretar un ECG de 12 derivaciones, por lo que cabe esperar que la interpretación por ordenador aumente la precisión de los resultados cuando se combina con la interpretación a cargo de un profesional no médico entrenado.

Reperfusión

2015 (nuevo): Cuando la fibrinolisis prehospitalaria se encuentra disponible como parte del sistema de atención del IMEST y se puede llevar a cabo el traslado directo a un centro donde se realizan intervenciones coronarias percutáneas, el triage prehospitalario y el traslado directo a un centro donde se realizan intervenciones coronarias percutáneas puede ser la opción preferente porque produce una pequeña disminución relativa de la incidencia de la hemorragia intracraneal. Sin embargo, no existe evidencia de que alguna de estas terapias sea más beneficiosa que las otras en términos de mortalidad.

2015 (nuevo): En pacientes adultos que acudan con IMEST al servicio de urgencias de un hospital que no esté capacitado para realizar intervenciones coronarias percutáneas, se recomienda el traslado inmediato sin fibrinolisis desde el centro inicial a un centro donde se realicen intervenciones coronarias percutáneas en lugar de llevar a cabo la fibrinolisis en el hospital inicial y realizar un traslado únicamente para la ICP por causa isquémica.

2015 (nuevo): Cuando los pacientes con IMEST no se pueden trasladar a tiempo a un hospital capacitado para realizar intervenciones coronarias percutáneas, la terapia fibrinolítica con traslado rutinario para angiografía (ver a continuación) puede suponer una alternativa aceptable al traslado inmediato para ICP primaria.

2015 (nuevo): Cuando se administra la terapia fibrinolítica a un paciente con IMEST en un hospital que no está capacitado para realizar intervenciones coronarias percutáneas, puede resultar razonable trasladar a todos los pacientes posfibrinolisis para someterlos a una angiografía rutinaria temprana entre las 3 y 6 primeras horas y hasta las primeras 24 horas en lugar de trasladar a los pacientes posfibrinolisis solamente cuando precisan una angiografía motivada por isquemia.

2010 (antiguo): El traslado de pacientes de alto riesgo que hayan recibido reperfusión primaria con tratamiento fibrinolítico es razonable.

Por qué: La fibrinolisis es el estándar de cuidados del IMEST desde hace más de 30 años. En los últimos 15 años, el uso de la ICPP se ha implantado en la mayoría de las regiones de Norteamérica y se ha demostrado que ofrece una leve mejora del resultado clínico de los pacientes en comparación con la fibrinolisis, siempre y cuando se pueda aplicar a tiempo y a través de profesionales experimentados. Sin embargo, cuando se produce un retraso en la ICPP, dependiendo de cuánto tiempo se prolongue dicho retraso, la fibrinolisis inmediata puede compensar cualquier beneficio adicional de la ICP. El traslado directo a un hospital capacitado para realizar intervenciones coronarias percutáneas, en comparación con la fibrinolisis prehospitalaria, no se traduce en ninguna diferencia en cuanto a mortalidad, pero el traslado para la ICPP sí se asocia a una pequeña reducción relativa de la incidencia de la hemorragia intracraneal. Un nuevo repaso a los últimos datos disponibles ha permitido estratificar las recomendaciones de tratamiento según el tiempo transcurrido desde el *inicio de los síntomas* y el retraso previsto hasta la ICPP; además, ha permitido elaborar recomendaciones específicas para el personal clínico en los hospitales no capacitados para realizar intervenciones coronarias percutáneas. La ICP inmediata tras el tratamiento con fibrinolisis no aporta ningún beneficio añadido, pero la angiografía rutinaria en las primeras 24 horas posteriores a la realización de la fibrinolisis reduce la incidencia del reinfarto.

Troponina para identificar pacientes que puedan recibir el alta del servicio de urgencias hospitalario en condiciones de seguridad

2015 (nuevo): No se debería utilizar la troponina T y la troponina I de alta sensibilidad solas medidas al cabo de 0 y 2 horas (sin llevar a cabo una estratificación clínica del riesgo) para excluir el diagnóstico de SCA, pero las mediciones de troponina I de alta sensibilidad que sean inferiores al percentil 99, medidas al cabo de 0 y 2 horas, pueden usarse junto con la estratificación de bajo riesgo (puntuación de Trombólisis en infarto de miocardio [TIMI] de 0 o 1, o riesgo bajo según las normas de Vancouver) para predecir una posibilidad de evento cardíaco adverso grave (ECAM) a 30 días inferior al 1 %. Además, las mediciones negativas de troponina I o troponina T al cabo de 0 y entre 3 y 6 horas pueden usarse junto con la estratificación de bajo riesgo (puntuación TIMI de 0, puntuación de bajo riesgo según las normas de Vancouver, puntuación de 0 según la regla North American Chest Pain y edad inferior a 50 años, o puntuación HEART de riesgo bajo) para predecir una posibilidad de ECAM a 30 días inferior al 1 %.

2010 (antiguo): Si los biomarcadores son negativos inicialmente dentro de las 6 primeras horas desde el inicio de los síntomas, se recomendaba volver a medir los biomarcadores entre 6 y 12 horas después del inicio de los síntomas.

Por qué: Si se presta atención al resultado de una prueba de troponina negativa, ya sea sola o en combinación con una evaluación del riesgo *desestructurada*, se obtiene una tasa inaceptablemente elevada de ECAM a 30 días. Sin embargo, las predicciones basadas en resultados de pruebas de troponina negativas, en combinación con una evaluación del riesgo *estructurada*, comporta un riesgo inferior al 1 % de ECAM a 30 días.

Otras intervenciones

Cuando un medicamento reduce la morbilidad o la mortalidad, la administración prehospitalaria de dicho medicamento (en comparación con la que se realiza en el hospital) permite que el fármaco comience a actuar antes y puede producir una reducción adicional de la morbilidad o la mortalidad. Sin embargo, cuando los tiempos de respuesta y de traslado del SEM en ciudad son cortos, el efecto beneficioso potencial del fármaco puede no ser muy grande. Por otra parte, sumar nuevos medicamentos aumenta el grado de complejidad de los cuidados prehospitalarios, lo que podría tener a su vez efectos negativos.

- Desde hace muchos años se recomienda la inhibición del adenosín difosfato para pacientes hospitalizados en los que se presume la presencia de IMEST. La administración de un inhibidor del adenosín difosfato en el entorno prehospitalario no aporta ningún beneficio ni perjuicio adicional si se compara con la opción consistente en esperar a que se administre en el hospital.
- No está demostrado que la heparina no fraccionada (HNF) administrada a pacientes con IMEST en el entorno prehospitalario aporte ningún beneficio adicional con respecto a su administración en el hospital. En aquellos sistemas donde ya se lleva a cabo la administración prehospitalaria de HNF, resulta razonable continuar haciéndolo. En los sistemas donde no se emplee aún en el entorno prehospitalario, resulta igualmente razonable retrasar la administración de la HNF hasta la llegada al hospital.
- Antes de las recomendaciones de 2010, se administraba oxígeno de forma rutinaria a todos los pacientes en los que se sospechaba la existencia de SCA con independencia del nivel de saturación de oxígeno o su estado respiratorio. En 2010, se elaboró una recomendación basada en indicios débiles de ausencia de beneficio y posible perjuicio en la que se desaconsejaba la administración de oxígeno complementario para pacientes con SCA que presentasen una saturación de oxihemoglobina del 94 % o superior (es decir, sin hipoxemia) y ausencia de dificultad respiratoria. Nuevas pruebas de que la administración rutinaria de oxígeno complementario puede ser perjudicial, avaladas por un ensayo aleatorizado controlado multicéntrico publicado después de la revisión sistemática de 2015,[8] refuerzan la recomendación de evitar la administración de oxígeno en pacientes con posible SCA que presenten una saturación de oxígeno normal (es decir, que no presenten hipoxemia).
- En pacientes con IMEST, la administración prehospitalaria de HNF o bivalirudina resulta razonable.
- En pacientes en los que se presuma la existencia de IMEST y que sean trasladados para someterse a una ICPP, la enoxaparina es una alternativa razonable a la HNF.

Situaciones especiales de reanimación

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

- La experiencia en el tratamiento de pacientes con sobredosis de opiáceos conocida o sospechada ha demostrado que se puede administrar naloxona con una aparente seguridad y eficacia en los entornos de primeros auxilios y SVB/BLS. Por este motivo, se recomienda ahora la administración de naloxona a cargo de reanimadores legos y profesionales de la salud, y se proporciona un entrenamiento simplificado. Se ofrece además un nuevo algoritmo para el manejo de las víctimas que no responden con sospecha de sobredosis de opiáceos.
- Se puede considerar la emulsión intravenosa de lípidos (EIVL) para el tratamiento de la toxicidad sistémica de los anestésicos locales. Además, se ofrece una nueva recomendación que respalda una posible aplicación de la EIVL en pacientes con paro cardíaco y que no responden a las medidas de reanimación estándar como consecuencia de la toxicidad farmacológica no asociada a la toxicidad sistémica de los anestésicos locales.
- La importancia de la RCP de alta calidad durante cualquier tipo de paro cardíaco ha dado lugar a una reevaluación de las recomendaciones acerca de la liberación de la compresión aortocava durante un paro cardíaco en mujeres embarazadas. Esta reevaluación ha dado lugar a recomendaciones más elaboradas acerca de las estrategias de desplazamiento uterino.

Educación acerca de la sobredosis de opiáceos y entrenamiento y distribución de la naloxona

2015 (nuevo): Es razonable proporcionar educación acerca de la respuesta a la sobredosis de opiáceos, ya sea de forma individual o en combinación con el entrenamiento y la distribución de naloxona, a personas en riesgo de sufrir una sobredosis de opiáceos (o a quienes viven o mantienen un contacto frecuente con ellas). Resulta razonable basar este entrenamiento en los primeros auxilios y en recomendaciones sobre SVB/BLS para personas que no sean profesionales de la salud en lugar de impartir prácticas más avanzadas dirigidas a los profesionales de la salud.

Tratamiento de la sobredosis de opiáceos

2015 (nuevo): La administración empírica de naloxona por vía IM o IN a todas las víctimas de posibles emergencias con riesgo vital asociadas a los opiáceos que no responden puede resultar razonable como complemento de los protocolos estándar de primeros auxilios y de SVB/BLS dirigido a personas que no sean profesionales de la salud. En pacientes con una sobredosis conocida o sospechada que tengan pulso palpable pero no respiren con normalidad o solamente jadeen/boqueen (es decir, que se encuentren en paro respiratorio), además de prestar los cuidados habituales, es razonable que los reanimadores que posean un entrenamiento apropiado administren naloxona por vía IM o IN a los pacientes en una situación de emergencia respiratoria asociada al consumo de opiáceos (Figura 6). Los respondedores no deberían retrasar el acceso a servicios médicos más avanzados mientras esperan a que el paciente responda a la naloxona o a otras intervenciones.

La administración empírica de naloxona por vía IM o IN a todos los pacientes en situación de emergencia de reanimación asociada al consumo de opiáceos que no responden puede ser razonable como complemento de los protocolos estándar de primeros auxilios y de SVB/BLS dirigido a personas sin conocimientos médicos. Los procedimientos de reanimación estándar, incluida la activación del SEM, no se deben retrasar por la administración de la naloxona.

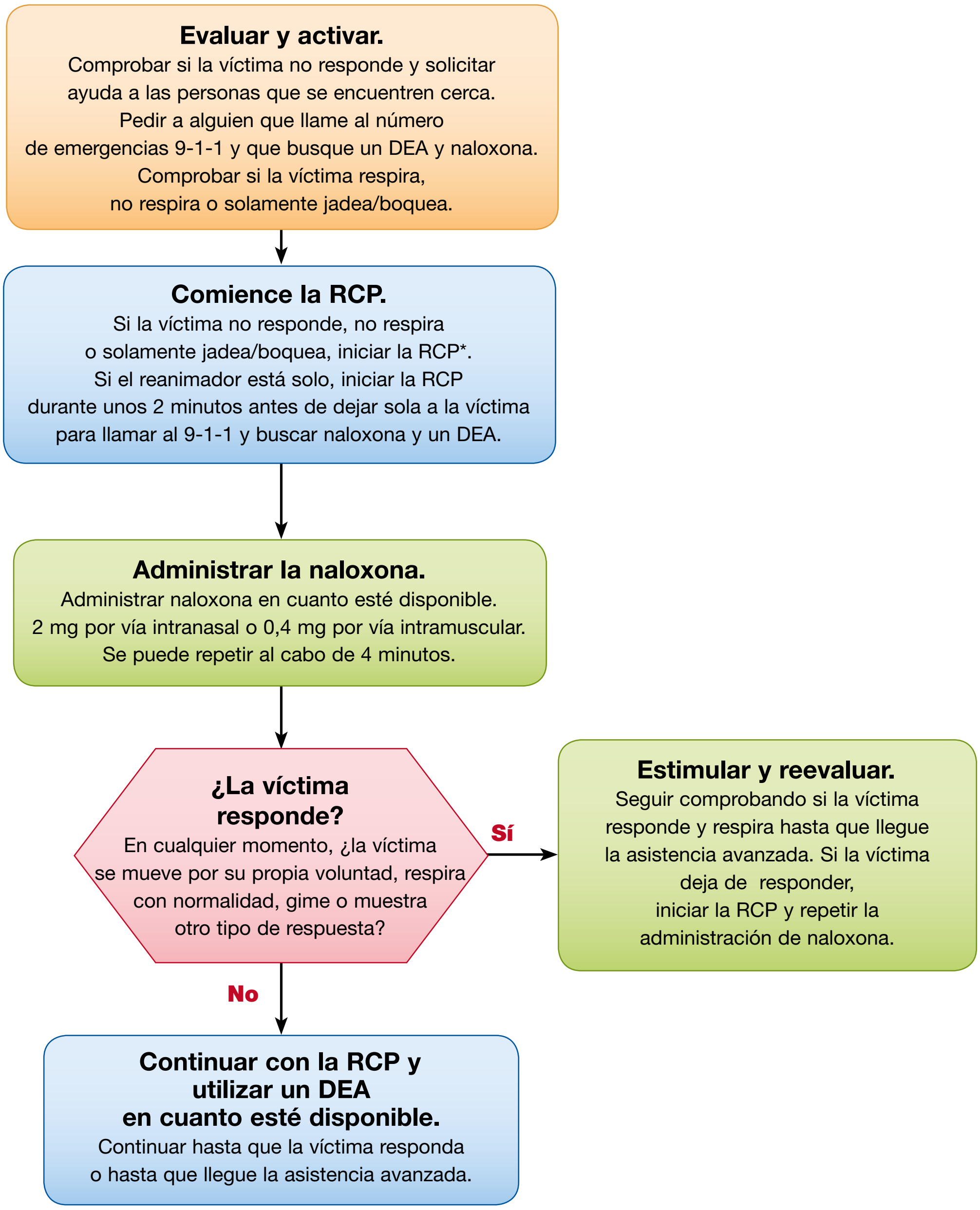
Paro cardíaco en pacientes con sobredosis de opiáceos conocida o sospechada

2015 (nuevo): Los pacientes que no presenten un pulso palpable podrían encontrarse en paro cardíaco o podrían tener un pulso débil o lento difícil de detectar. Estos pacientes deberían manejarse como pacientes en paro cardíaco. Las medidas de reanimación estándar deberían tener prioridad sobre la administración de la naloxona, con especial atención a una RCP de alta calidad (compresiones y ventilación). Puede ser razonable administrar naloxona por vía IM o IN atendiendo a la posibilidad de que el paciente pudiera sufrir un paro respiratorio y no un paro cardíaco. Los respondedores no deberían retrasar el acceso a servicios médicos más avanzados mientras esperan a que el paciente responda a la naloxona o a otras intervenciones.

Por qué: Anteriormente, no se recomendaba que los profesionales de primeros auxilios, personal sin conocimientos médicos o profesionales de SVB/BLS administrasen naloxona. Sin embargo, los dispositivos de administración de naloxona diseñados para su uso por parte de reanimadores legos están aprobados y ya se comercializan en Estados Unidos; por su parte, los centros para el control y la prevención de enfermedades han destacado el éxito de la implantación de los programas de administración de naloxona por parte de reanimadores legos.[9] Aunque no cabe esperar que la naloxona aporte beneficios en los casos de paro cardíaco, tanto si la causa es una sobredosis de opiáceos como si no, se admite que puede resultar difícil distinguir un paro cardíaco de una depresión respiratoria grave en víctimas de sobredosis de opiáceos. Si bien no existen pruebas de que la administración de naloxona pueda ayudar a un paciente en paro cardíaco, sí que puede ayudar a un paciente con depresión respiratoria grave y en aparente paro cardíaco (es decir, cuando resulta complicado determinar si tiene pulso).

Figura 6

Algoritmo de emergencia (de adultos) con amenaza para la vida y asociada a opiáceos: novedad de 2015



*Técnica de RCP basada en el nivel de entrenamiento del reanimador.

Emulsión intravenosa de lípidos

2015 (actualizado): Puede ser razonable administrar EIVL, combinada con los cuidados de reanimación estándar, a pacientes con neurotoxicidad premonitoria o paro cardíaco causado por la toxicidad de los anestésicos locales. Puede ser razonable administrar EIVL a pacientes que muestren otras formas de toxicidad farmacológica y que no respondan a las medidas de reanimación estándar.

2010 (antiguo): Puede ser razonable considerar la EIVL para el manejo de la toxicidad provocada por los anestésicos locales.

Por qué: Desde 2010, se viene examinando en estudios realizados con animales y en informes de casos de pacientes publicados el uso de la EIVL para pacientes que presentan toxicidad farmacológica no asociada a la infusión de anestésicos locales. Aunque estos estudios e informes ofrecen resultados de todo tipo, se deduce que la administración de EIVL podría producir una mejoría clínica. Puesto que el pronóstico de los pacientes que no responden a las medidas de reanimación estándar es muy desfavorable, la administración empírica de EIVL en estas circunstancias puede ser razonable a pesar de la escasa y contradictoria evidencia disponible.

Paro cardíaco en mujeres embarazadas: realización de la RCP

2015 (actualizado): En el caso de las mujeres embarazadas que sufren un paro cardíaco, la prioridad se sitúa en realizar una RCP de alta calidad y en retirar la compresión aortocava. Si el fundus se encuentra a la altura del ombligo o por encima, el desplazamiento uterino manual hacia la izquierda puede ser beneficioso para retirar la compresión aortocava durante las compresiones torácicas.

2010 (antiguo): A fin de retirar la compresión aortocava durante las compresiones torácicas y optimizar la calidad de la RCP, es razonable realizar en primer lugar un desplazamiento uterino manual hacia la izquierda en posición decúbito supino. Si esta técnica no da resultado y se dispone de una cuña apropiada, los profesionales pueden considerar la colocación de la paciente en un ángulo de inclinación lateral izquierda de 27° a 30° empleando una cuña firme para sostener la pelvis y el tórax.

Por qué: El reconocimiento de la importancia vital que tiene la RCP de alta calidad y la incompatibilidad de la inclinación lateral con una RCP de alta calidad ha dado lugar a la supresión de la recomendación consistente en utilizar la inclinación lateral y el refuerzo de la recomendación de recurrir al desplazamiento uterino lateral.

Paro cardíaco en mujeres embarazadas: parto de urgencia por cesárea

2015 (actualizado): En situaciones como un traumatismo materno con supervivencia inviable o ausencia de pulso prolongada de la madre, en las que los esfuerzos por reanimar a la madre no den ningún resultado, no existe motivo para retrasar el parto por cesárea perimortem (PCPM). El PCPM se debería considerar transcurridos 4 minutos desde el comienzo del paro cardíaco materno o de los esfuerzos de reanimación (en el caso de un paro cardíaco sin testigos presenciales) si no se observa RCE de la madre. La decisión clínica de realizar un PCPM (y los plazos del mismo con respecto al paro cardíaco materno) es compleja debido a la variabilidad en cuanto al nivel del profesional que realiza la intervención y el entrenamiento del equipo clínico, los factores relacionados con la paciente (por ejemplo, origen del paro cardíaco, edad gestacional del feto) y los recursos del sistema.

2010 (antiguo): El parto de urgencia por cesárea puede considerarse a los 4 minutos desde el comienzo del paro cardíaco de la madre y si no se observa RCE.

Por qué: El PCPM ofrece la oportunidad de realizar una reanimación independiente del feto potencialmente viable y la retirada en última instancia de la compresión aortocava, lo que podría mejorar el resultado de la reanimación materna. El escenario clínico y las circunstancias del paro cardíaco deberían servir para fundamentar la decisión definitiva en torno a los plazos del parto de urgencia por cesárea.

Soporte vital básico pediátrico y calidad de la RCP

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Los cambios que afectan al SVB/BLS pediátrico son similares a los realizados en el SVB/BLS para adultos. En este caso se han revisado los siguientes temas:

- Confirmar la secuencia C-A-B como secuencia preferida para la RCP pediátrica
- Nuevos algoritmos de las RCP pediátricas con 1 reanimador PS y con varios reanimadores PS en la era de los teléfonos móviles
- Establecer un límite superior de 6 cm para la profundidad de la compresión torácica en adolescentes
- Copiar la frecuencia de compresiones torácicas de 100 a 120 cpm recomendada para el SVB/BLS para adultos
- Reiterar con firmeza que en el SVB/BLS pediátrico se necesitan compresiones y ventilación

Secuencia C-A-B

2015 (actualizado): Aunque la cantidad y la calidad de los datos que lo respaldan son limitadas, parece razonable mantener la secuencia indicada en las Guías de 2010 comenzando la RCP con C-A-B en lugar de con A-B-C. Faltan conocimientos, y se precisan estudios específicos para investigar cuál es la secuencia ideal de RCP en niños.

2010 (antiguo): En lactantes y niños, comenzar la RCP con compresiones torácicas en lugar de ventilación de rescate (C-A-B en lugar de A-B-C). La RCP debe comenzar con 30 compresiones (en la reanimación realizada por un único reanimador) o con 15 compresiones (en la reanimación de lactantes y niños efectuada por 2 PS) en lugar de con 2 ventilaciones.

Por qué: A falta de nuevos datos, no se ha modificado la secuencia de 2010. Un mismo orden de Compresiones, Apertura de la vía aérea y Buena ventilación para la RCP en víctimas de todas las edades puede ser lo más fácil de recordar y realizar para los reanimadores que atienden a personas de todas las edades. Mantener la misma secuencia para adultos y niños contribuye a unificar la enseñanza que se imparte.

Nuevos algoritmos de las RCP con 1 reanimador y con varios reanimadores PS

Se han separado los algoritmos para las RCP pediátricas con 1 reanimador PS y con varios reanimadores PS (Figuras 7 y 8) con el fin de orientar mejor a los reanimadores en las fases iniciales de reanimación en una época en la que los teléfonos móviles de mano con altavoces son algo corriente. Estos dispositivos pueden permitir que un único reanimador active una respuesta a emergencias mientras comienza la RCP; el reanimador puede continuar hablando con el operador telefónico de emergencias durante la RCP. Estos algoritmos siguen recalcando la gran prioridad de la RCP de alta calidad y, en caso de colapso súbito presenciado por alguna persona, la de obtener un DEA rápidamente, ya que es probable que un evento así tenga una etiología cardíaca.

Profundidad de la compresión torácica

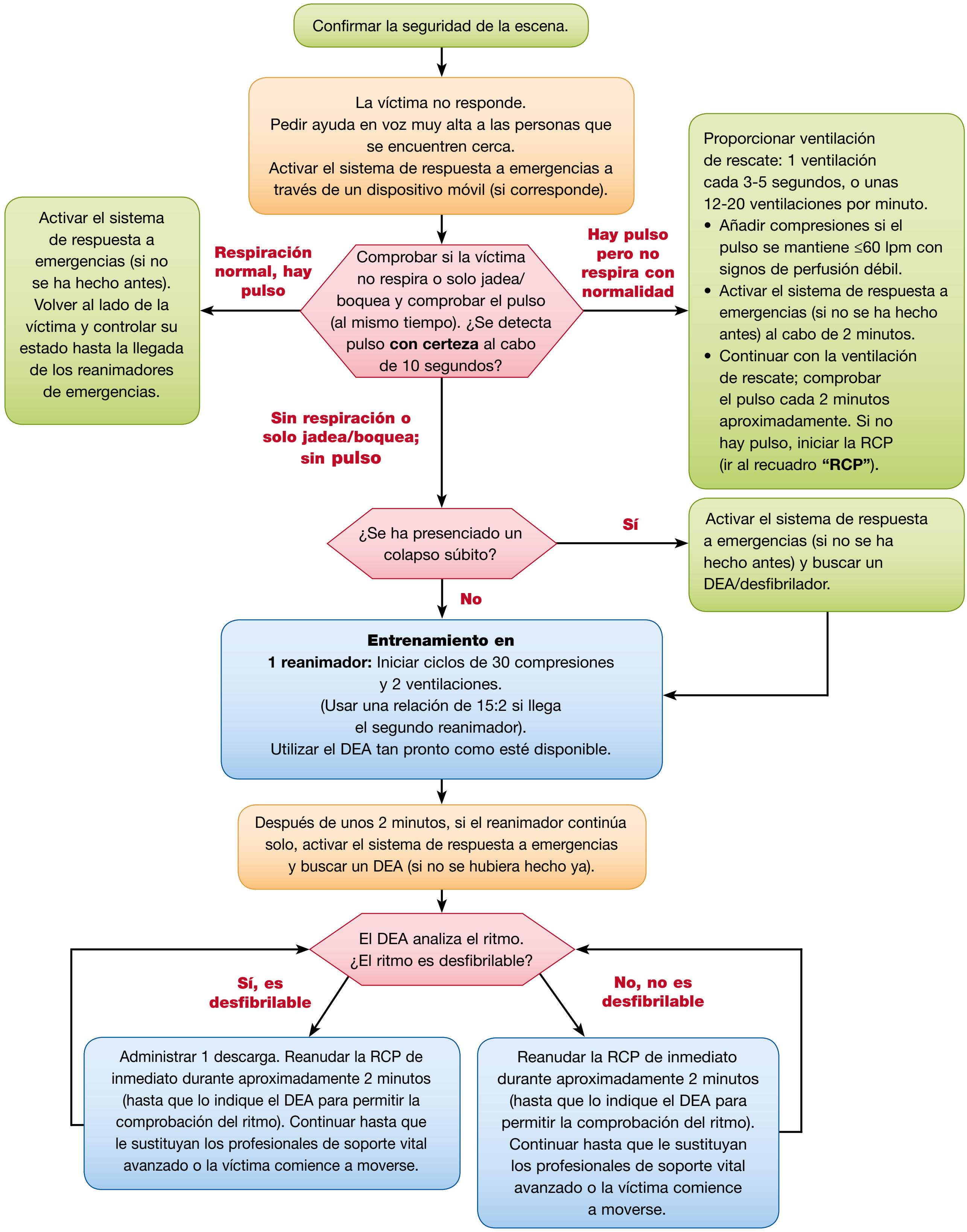
2015 (actualizado): Es razonable que los reanimadores realicen compresiones torácicas que hundan el tórax al menos un tercio del diámetro anteroposterior del mismo en los pacientes pediátricos (de lactantes [menos de 1 año de edad] a niños hasta el inicio de la pubertad). Esto equivale, aproximadamente, a 1,5 pulgadas (4 cm) en lactantes y a 5 cm (2 pulgadas) en niños. Una vez que los niños alcanzan la pubertad (es decir, ya son adolescentes), se utiliza la profundidad de compresiones recomendada en adultos de al menos 5 cm (2 pulgadas) y, como máximo, 6 cm (2,4 pulgadas).

2010 (antiguo): Para que las compresiones torácicas sean eficaces, los reanimadores deben comprimir al menos un tercio del diámetro anteroposterior del tórax. Esto equivale a 1,5 pulgadas (4 cm) aproximadamente en la mayoría de los lactantes, y a alrededor de 5 cm (2 pulgadas) en la mayoría de los niños.

Por qué: Según un estudio realizado en adultos, las compresiones torácicas de una profundidad superior a 6 cm (2,4 pulgadas) pueden producir daños. En consecuencia, se modificó la recomendación de SVB/BLS para adultos para establecer un límite superior de la profundidad de la compresión torácica; los expertos en pediatría aceptaron esta recomendación para los adolescentes que han pasado la pubertad. Un estudio pediátrico observó una mejora

Figura 7

Algoritmo de paro cardíaco pediátrico para un único reanimador, profesional de la salud, que proporciona SVB/BLS: actualización de 2015



de la supervivencia a las 24 horas cuando la profundidad de las compresiones era superior a 2 pulgadas (51 mm). Valorar la profundidad de compresiones es difícil en la cabecera del paciente, y puede ser útil usar un dispositivo de retroalimentación que facilite esa información, si lo hay.

Frecuencia de las compresiones torácicas

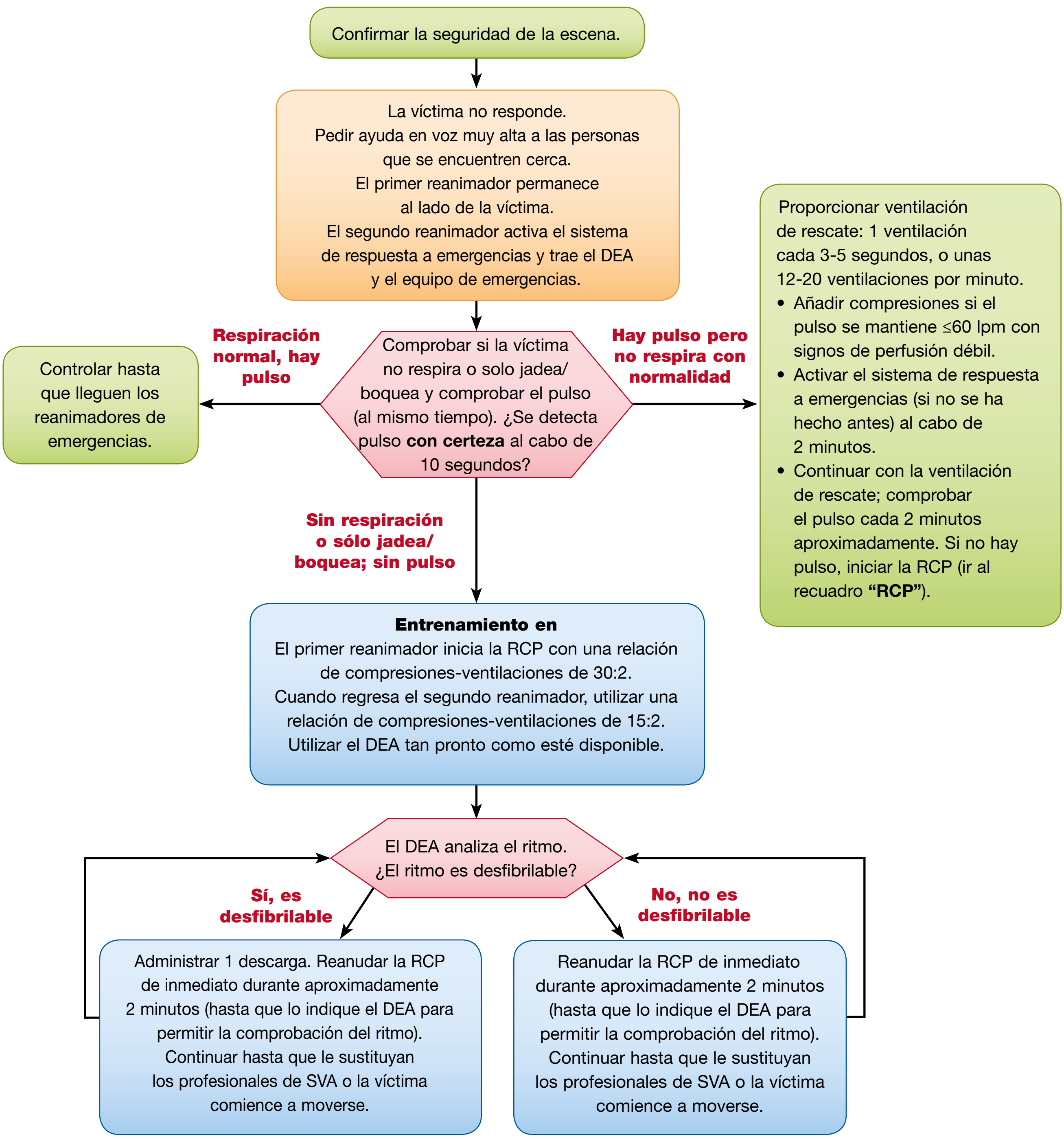
2015 (actualizado): Para simplificar al máximo el entrenamiento en RCP, a falta de suficientes datos pediátricos, es razonable usar también en lactantes y niños la frecuencia de las compresiones torácicas de 100 a 120 cpm recomendada en adultos.

2010 (antiguo): "Comprimir rápido": Comprimir a una frecuencia mínima de 100 compresiones por minuto.

Por qué: Un estudio de un registro de casos en adultos demostró que la profundidad de la compresión torácica era inadecuada cuando la frecuencia de compresión era extremadamente rápida. Para unificar todo lo posible la educación y maximizar la retención de los conocimientos adquiridos, los expertos en pediatría, a falta de datos pediátricos, adoptaron la misma recomendación de frecuencia de compresión que existe para el SVB/BLS para adultos. Consulte la sección sobre SVB/BLS para adultos y calidad de la RCP de esta publicación para obtener más información.

Figura 8

Algoritmo de paro cardíaco pediátrico para 2 o más reanimadores, profesionales de la salud, que proporcionan SVB/BLS: actualización de 2015



RCP solo con compresiones

2015 (actualizado): A los lactantes y niños que sufran un paro cardíaco se les debe practicar la RCP convencional (ventilación de rescate y compresiones torácicas). El carácter asfíctico de la mayoría de los paros cardíacos pediátricos hace que la ventilación sea necesaria para una RCP eficaz. No obstante, puesto que la RCP solo con compresiones puede ser eficaz en pacientes con un paro cardíaco primario, si los reanimadores no quieren o no pueden administrar ventilación, recomendamos que estos realicen la RCP solo con compresiones en lactantes y niños con paro cardíaco.

2010 (antiguo): La RCP óptima en lactantes y niños comprende tanto compresiones como ventilación, pero es preferible que se realicen solo compresiones a que no se practique la RCP en absoluto.

Por qué: Se han realizado estudios de grandes registros que muestran que los resultados son peores cuando los supuestos paros cardíacos pediátricos por asfixia (que constituyen la amplia mayoría de los paros cardíacos pediátricos extrahospitalarios) se tratan con RCP solo con compresiones. En dos estudios, cuando no se practicaba una RCP convencional (compresiones y ventilación) ante un presunto paro cardíaco por asfixia, los resultados eran los mismos que cuando las víctimas no recibían ninguna RCP realizada por un testigo presencial. Cuando presuntamente había una etiología cardíaca, los resultados eran parecidos tanto si se había practicado la RCP convencional como si se había practicado la RCP solo con compresiones.

Soporte vital avanzado pediátrico

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Muchos aspectos clave de la revisión de la literatura sobre soporte vital avanzado pediátrico dieron lugar a la mejora de las recomendaciones existentes, más que a la elaboración de otras nuevas. Se facilita información nueva o actualizada sobre la reanimación con líquidos en las enfermedades febriles, el uso de atropina antes de la intubación traqueal, el uso de amiodarona y lidocaína en la FV/TV sin pulso refractaria a las descargas, el manejo de la temperatura corporal después de la reanimación tras un paro cardíaco en lactantes y niños, y el manejo posparo cardíaco de la presión arterial.

- En determinados contextos, al tratar a pacientes pediátricos con enfermedades febriles, el uso de volúmenes limitados de soluciones cristaloides isotónicas conduce a una mejora de la supervivencia. Este dato contrasta con la idea tradicional de que la reanimación rutinaria con volumen intensiva es beneficiosa.
- El uso rutinario de la atropina como premedicación para la intubación traqueal de urgencia de lactantes de más de 28 días de edad, con el fin concreto de prevenir arritmias, suscita controversia. Asimismo hay datos que sugieren que no hay una dosis mínima necesaria de atropina para esta indicación.
- Si ya se ha iniciado una monitorización de la presión arterial invasiva, esta puede utilizarse para ajustar la RCP con el fin de lograr niveles específicos de presión arterial en niños con paro cardíaco.
- La amiodarona *o* la lidocaína son agentes antiarrítmicos aceptables para la VF y TV sin pulso refractaria a las descargas en niños.
- Sigue recomendándose la adrenalina como vasopresor en los paros cardíacos pediátricos.
- Para pacientes pediátricos con diagnóstico cardíaco y paro cardíaco intrahospitalario en entornos en los que existan ya protocolos de oxigenación por membrana extracorpórea, puede considerarse una RCP-EC.
- Debe evitarse la fiebre cuando se atienda a niños en coma con RCE después de un paro cardíaco extrahospitalario. En un ensayo aleatorio grande de hipotermia terapéutica en niños con paro cardíaco extrahospitalario no hubo diferencias en los resultados con independencia de que se aplicase al paciente hipotermia terapéutica moderada (manteniendo la temperatura entre 32 °C y 34 °C) durante un cierto periodo o se le mantuviese estrictamente en normotermia (manteniendo la temperatura entre 36 °C y 37,5 °C).
- Se estudió la importancia que tenían para el pronóstico diversas variables clínicas en el paro cardíaco y posteriores al paro cardíaco. No se identificó ninguna variable que fuese lo bastante fiable para predecir resultados clínicos. Por lo tanto, los cuidadores deben tener en cuenta varios factores al intentar realizar pronósticos durante el paro cardíaco y en las circunstancias posteriores al RCE.
- Tras el RCE, deben utilizarse líquidos e infusiones vasoactivas para mantener una presión arterial sistólica por encima del percentil 5 de edad.
- Tras el RCE, debe intentar alcanzarse la normoxemia. Cuando esté disponible el equipo necesario, debe retirarse gradualmente la administración de oxígeno para llegar a una saturación de oxihemoglobina de entre el 94 % y el 99 %. Debe evitarse por completo la hipoxemia. Idealmente, debe ajustarse el oxígeno a un valor adecuado al estado concreto del paciente. De igual manera, tras el RCE debe procurarse que la $PaCO_2$ del niño se sitúe en un nivel adecuado al estado del paciente. Debe evitarse la exposición a una hipercapnia o una hipocapnia graves.

Recomendaciones en relación con la reanimación con líquidos

2015 (nuevo): En general está aceptado que la administración IV temprana y rápida de líquidos isotónicos es un elemento fundamental del tratamiento del shock séptico. Recientemente, un ensayo controlado aleatorio grande de reanimación con líquidos realizado en niños con enfermedades febriles graves en un entorno con pocos recursos halló que los bolos de líquidos IV estaban asociados con unos peores resultados. Para niños en shock, es razonable un bolo de líquidos inicial de 20 ml/kg. Sin embargo, en el caso de los niños con enfermedad febril que estén en entornos con acceso limitado a recursos de cuidados intensivos (es decir, ventilación mecánica y administración de inotrópicos), la administración de bolos de líquidos IV debería emprenderse con suma cautela, ya que puede ser perjudicial. Se hace hincapié en el tratamiento individualizado y en una frecuente revaluación clínica.

Por qué: En esta recomendación se sigue poniendo énfasis en la administración de líquido IV en niños con shock séptico. Además, se hace hincapié en la importancia de los planes de tratamiento individualizados para cada paciente, basados en una evaluación clínica frecuente antes, durante y después de la administración de líquidos, y se supone la disponibilidad de otros tratamientos de cuidados intensivos. En ciertos entornos con pocos recursos, la administración de bolos de líquidos excesivos a niños con fiebre puede dar lugar a complicaciones cuando podría no disponerse del equipo y los conocimientos necesarios para tratarlas eficazmente.

Atropina para la intubación endotraqueal

2015 (actualizado): No existen datos que respalden el uso *rutinario* de la atropina como premedicación para prevenir la bradicardia en intubaciones pediátricas de urgencia. Se puede considerar en situaciones en las que existe un mayor riesgo de bradicardia. No hay datos que respalden una dosis mínima de atropina cuando se utiliza como premedicación para la intubación de urgencia.

2010 (antiguo): Se recomendó una dosis mínima de atropina de 0,1 mg IV por la existencia de informes de bradicardia paradójica en lactantes muy pequeños que recibieron dosis bajas de atropina.

Por qué: Los últimos datos al respecto de si la atropina previene la bradicardia y otras arritmias durante la intubación de urgencia de niños son contradictorios. Sin embargo, en estos estudios recientes sí se utilizaron dosis de atropina inferiores a 0,1 mg sin que aumentara la probabilidad de arritmias.

Monitorización hemodinámica invasiva durante la RCP

2015 (actualizado): Si cuando un niño sufre un paro cardíaco ya está realizándose una monitorización hemodinámica invasiva, puede ser razonable utilizarla para guiar la calidad de la RCP.

2010 (antiguo): Si el paciente tiene un catéter arterial permanente, se puede utilizar la forma de la onda como medio para evaluar la posición de las manos y la profundidad de la compresión torácica. La compresión hasta llegar a un valor específico de presión arterial sistólica no se ha estudiado en humanos, pero puede mejorar los resultados en animales.

Por qué: Dos ensayos controlados aleatorios con animales hallaron mejoras en el RCE y en la supervivencia hasta la finalización del experimento cuando se ajustaba la técnica de RCP según la información obtenida de la monitorización hemodinámica invasiva. Aún tiene que estudiarse en humanos.

Medicación antiarrítmica para FV o TV sin pulso refractaria a las descargas

2015 (actualizado): La amiodarona o la lidocaína son igualmente aceptables para el tratamiento de la FV o TV sin pulso refractaria a las descargas.

2010 (antiguo): Se recomendó la amiodarona para la la FV o TV sin pulso refractaria a las descargas. Puede administrarse lidocaína si no se dispone de amiodarona.

Por qué: Un reciente registro retrospectivo y multiinstitucional de paro cardíaco pediátrico intrahospitalario reveló una asociación entre la lidocaína y unas tasas más altas de RCE y de supervivencia a las 24 horas, en comparación con la amiodarona. Sin embargo, no se pudo asociar ni la administración de lidocaína ni la de amiodarona con una mejora de la supervivencia hasta el alta hospitalaria.

Vasopresores para reanimación

2015 (actualizado): Es razonable administrar adrenalina durante un paro cardíaco.

2010 (antiguo): Debe administrarse adrenalina en caso de paro cardíaco sin pulso.

Por qué: Se bajó ligeramente la clase de recomendación correspondiente a la recomendación de administrar adrenalina durante un paro cardíaco. No existen estudios pediátricos de alta calidad que demuestren la eficacia de los vasopresores en caso de paro cardíaco. Dos estudios pediátricos observacionales no fueron concluyentes, y un estudio extrahospitalario y aleatorio con adultos halló una asociación entre la adrenalina y la mejora del RCE y la supervivencia hasta el ingreso hospitalario, pero no de la supervivencia hasta el alta hospitalaria.

La RCP extracorpórea en comparación con la reanimación estándar

2015 (actualizado): Puede considerarse una RCP-EC en niños con afecciones cardíacas subyacentes que sufren un paro cardíaco intrahospitalario, siempre que se disponga de los protocolos, los conocimientos y el equipo necesarios.

2010 (antiguo): Considerar la activación temprana de soporte vital extracorpóreo en caso de paro cardíaco sufrido en un entorno muy supervisado, como una unidad de cuidados intensivos, cuando existan ya los protocolos clínicos y se disponga de los conocimientos y el equipo necesarios para iniciarlo rápidamente. El soporte vital extracorpóreo solo debe considerarse para niños con paro cardíaco refractario a los intentos de reanimación estándares y cuya causa pueda ser reversible.

Por qué: No se consideraron los paros cardíacos extrahospitalarios en niños. Respecto a los paros cardíacos pediátricos intrahospitalarios, no había diferencias en la tasa global de supervivencia cuando se comparaba la RCP extracorpórea con la RCP sin oxigenación por membrana extracorpórea. El examen de un registro retrospectivo puso de manifiesto que, cuando se practicaba una RCP-EC, los resultados eran mejores en el caso de los pacientes con cardiopatías que en el de los pacientes con enfermedades no cardíacas.

Manejo de la temperatura corporal

2015 (actualizado): En el caso de los niños que estén en coma durante los primeros días siguientes al paro cardíaco (intrahospitalario o extrahospitalario), debe controlarse la temperatura de continuo y debe combatirse la fiebre de forma enérgica.

En el caso de los niños comatosos reanimados tras un paro cardíaco extrahospitalario, es razonable que los cuidadores mantengan al paciente en normotermia (de 36 °C a 37,5 °C) durante 5 días o que al principio le apliquen hipotermia continua (de 32 °C a 34 °C) durante 2 días y a continuación lo mantengan en normotermia durante 3 días.

En el caso de los niños que permanezcan en coma tras un paro cardíaco intrahospitalario, no hay datos suficientes que permitan recomendar la hipotermia en lugar de la normotermia.

2010 (antiguo): Puede considerarse la aplicación de hipotermia terapéutica (de 32 °C a 34 °C) a los niños que continúan en coma después de la reanimación tras un paro cardíaco. Es razonable usarla en el caso de los adolescentes reanimados tras un paro cardíaco por FV extrahospitalario presenciado por alguna persona.

Por qué: Un estudio prospectivo y multicéntrico de víctimas pediátricas de paros cardíacos extrahospitalarios asignados aleatoriamente bien a un grupo de hipotermia terapéutica (de 32 °C a 34 °C), bien a un grupo de normotermia (de 36 °C a 37,5 °C) no reveló diferencia alguna entre los resultados funcionales de los 2 grupos al cabo de 1 año. Ni este ni otros estudios observacionales mostraban complicaciones adicionales en el grupo tratado con hipotermia terapéutica. Aún no se conocen los resultados de un ensayo controlado aleatorio, amplio y multicéntrico de hipotermia terapéutica aplicada a pacientes que están comatosos después del RCE tras un paro cardíaco intrahospitalario pediátrico (consulte el sitio web Therapeutic Hypothermia After Pediatric Cardiac Arrest: www.THAPCA.org).

Factores de pronóstico en el paro cardíaco y posteriores al paro cardíaco

2015 (actualizado): Al tratar de prever los resultados clínicos del paro cardíaco, deben considerarse varios factores. Son varios los factores que influyen en la decisión de proseguir o finalizar los esfuerzos de reanimación durante un paro cardíaco y en la estimación de las posibilidades de recuperación después de un paro cardíaco.

2010 (antiguo): Los profesionales de la salud deben considerar múltiples variables para pronosticar los resultados y utilizar su criterio para ajustar los esfuerzos según corresponda a la situación.

Por qué: No se ha encontrado ninguna variable en el paro cardíaco o posterior al paro cardíaco que permita prever de forma fiable resultados favorables o desfavorables.

Líquidos e inotrópicos después del paro cardíaco

2015 (nuevo): Tras el RCE, deben utilizarse líquidos e inotrópicos/vasopresores para mantener una presión arterial sistólica por encima del percentil 5 de edad. Debe utilizarse monitorización de la presión intraarterial para controlar constantemente la presión arterial y detectar y tratar la hipotensión.

Por qué: No se identificó ningún estudio en el que se evaluaran agentes vasoactivos específicos en pacientes pediátricos que ya han recuperado la circulación espontánea. Estudios observacionales recientes han constatado que la supervivencia hasta el alta hospitalaria y los resultados neurológicos de los niños que tuvieron hipotensión después del RCE fueron peores.

Pao_2 y $Paco_2$ después del paro cardíaco

2015 (actualizado): Tras el RCE en los niños, puede ser razonable que los reanimadores ajusten la administración de oxígeno para llegar a valores de normoxemia (saturación de oxihemoglobina del 94 % o superior). Cuando esté disponible el equipo necesario, debe retirarse gradualmente el oxígeno para llegar a una saturación de oxihemoglobina de entre el 94 % y el 99 %. El objetivo debe ser evitar absolutamente la hipoxemia manteniendo al mismo tiempo la normoxemia. De igual manera, las estrategias de ventilación tras el RCE en niños deben tener por objetivo alcanzar el valor de $Paco_2$ adecuado a cada paciente y evitar al mismo tiempo la hipercapnia o la hipocapnia extremas.

2010 (antiguo): Una vez restablecida la circulación, si está disponible el equipo necesario, puede ser razonable reducir gradualmente la fracción de oxígeno inspirado para mantener una saturación de oxihemoglobina del 94 % o superior. No se realizaron recomendaciones en relación con la $Paco_2$.

Por qué: Un amplio estudio pediátrico observacional de paros cardíacos intrahospitalarios y paros cardíacos extrahospitalarios halló que la normoxemia (definida como una Pao_2 de 60 a 300 mm Hg) estaba asociada con una mejora de la supervivencia hasta el alta de la unidad de cuidados intensivos pediátrica, en comparación con la hiperoxemia (Pao_2 mayor de 300 mm Hg). Estudios en adultos y en animales muestran una asociación entre la hiperoxemia y tasas más altas de mortalidad. Asimismo, estudios realizados en adultos tras el RCE demuestran una asociación entre la hipocapnia y peores evoluciones de los pacientes.

Reanimación neonatal

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

El paro cardíaco en neonatos es predominantemente por asfixia, de modo que comenzar la ventilación sigue siendo lo principal en la reanimación inicial. Los principales temas neonatales en 2015 fueron los siguientes:

- El orden de las 3 preguntas de evaluación ha cambiado a 1) ¿Gestación a término?; 2) ¿Buen tono?; y 3) ¿Respira o llora?
- Se mantiene la marca del "minuto de oro" (60 segundos) para llevar a cabo los pasos iniciales, revaluar y comenzar la ventilación (si es necesario) con el fin de resaltar la importancia que tiene evitar un retraso innecesario del inicio de la ventilación, que es el paso fundamental para el éxito de la reanimación del recién nacido que no ha respondido a los pasos iniciales.
- Existe una nueva recomendación según la cual retrasar el pinzamiento del cordón más de 30 segundos es razonable en los recién nacidos a término y prematuros que no necesitan reanimación al nacer, pero no existen datos suficientes para recomendar un enfoque de pinzamiento del cordón en los recién nacidos que necesitan reanimación al nacer, y desaconsejar el uso rutinario de la técnica del "ordeño" del cordón (fuera de un contexto de investigación) en los recién nacidos con menos de 29 semanas de gestación, hasta que no se sepa más de los beneficios y las complicaciones.
- Debe registrarse la temperatura como factor de pronóstico de resultados y como indicador de calidad.
- La temperatura de los recién nacidos que no han sufrido asfixia debe mantenerse entre 36,5 °C y 37,5 °C después del nacimiento y hasta su ingreso y estabilización.
- Diversas estrategias (calentadores radiantes, envoltura de plástico con un gorro, colchón térmico, gases humidificados y calentados, así como aumento de la temperatura ambiente y gorro y colchón término) pueden ser razonables para prevenir la hipotermia en recién nacidos prematuros. Debe evitarse la hipertermia (temperatura superior a 38 °C), porque puede crear riesgos asociados.
- En entornos con pocos recursos, la adopción de medidas sencillas de prevención de la hipotermia durante las primeras horas de vida (uso de envolturas de plástico, contacto de piel con piel e incluso colocar al recién nacido, después de secarlo, en una bolsa de plástico alimentario limpia que lo cubra hasta el cuello) puede reducir la mortalidad.
- Si un recién nacido nace con líquido amniótico teñido por meconio y presenta un bajo tono muscular y esfuerzos respiratorios inadecuados, se le debe colocar bajo un calentador radiante y, si es necesario, debe iniciarse la VPP. Ya no se aconseja la intubación de rutina para la aspiración traqueal, porque no hay suficientes datos que indiquen que deba mantenerse esta recomendación. Debe iniciarse la intervención que corresponda para ayudar a la ventilación y la oxigenación según se indique para cada recién nacido. Esa intervención puede incluir la intubación o la aspiración si la vía aérea está obstruida.
- Evaluar la frecuencia cardíaca sigue siendo crucial durante el primer minuto de reanimación y puede ser razonable usar un ECG de 3 derivaciones, ya que es posible que los profesionales no determinen con precisión la frecuencia cardíaca mediante auscultación o palpación, y la pulsioximetría puede indicar un valor inferior al real. El uso del ECG no elimina la necesidad de la pulsioximetría para evaluar la oxigenación del recién nacido.
- La reanimación de recién nacidos *prematuros* de menos de 35 semanas de gestación debe iniciarse con poco oxígeno (del 21 % al 30 %) y se debe ajustar el oxígeno para lograr una saturación de oxígeno preductal que se aproxime al intervalo alcanzado en los recién nacidos a término sanos.
- No hay suficientes datos sobre la seguridad y el método de aplicación del inflado continuo de más de 5 segundos de duración para el recién nacido en transición.
- Se puede considerar el uso de una mascarilla laríngea como alternativa a la intubación traqueal si la ventilación con mascarilla facial no da resultado, y se recomienda una mascarilla laríngea durante la reanimación de recién nacidos de 34 o más semanas de gestación cuando la intubación no da resultado o no es factible.
- A los recién nacidos prematuros que respiran espontáneamente y presentan dificultad respiratoria se les puede asistir al principio con presión positiva continua en la vía aérea en lugar de con intubación de rutina para administrar VPP.
- Las recomendaciones relativas a la técnica de compresión torácica (2 pulgares y manos alrededor del tórax) y la relación compresión-ventilación (3:1 con 90 compresiones y 30 ventilaciones por minuto) se mantienen igual. Al igual que en las recomendaciones de 2010, los reanimadores pueden plantearse usar relaciones más altas (p. ej. 15:2) si se considera que el paro es de origen cardíaco.

- Aunque no hay estudios clínicos sobre el uso de oxígeno durante la RCP, el grupo de redacción de las Guías Neonatales continúa respaldando el uso de oxígeno al 100 % cuando se realizan compresiones torácicas. Es razonable reducir gradualmente la concentración de oxígeno en cuanto se recupera la frecuencia cardíaca.
- En 2015 no se revisaron las recomendaciones relativas al uso de adrenalina durante la RCP y la expansión del volumen, de modo que siguen en vigor las recomendaciones de 2010.
- La hipotermia terapéutica en áreas con abundantes recursos, inducida a recién nacidos con más de 36 semanas de gestación que presentan encefalopatía hipóxico-isquémica progresiva de moderada a grave, no se revisó en 2015, de modo que siguen en vigor las recomendaciones de 2010.
- En entornos con pocos recursos puede considerarse el uso de hipotermia terapéutica con unos protocolos claramente definidos similares a los utilizados en ensayos clínicos y en centros con capacidad para proporcionar una atención multidisciplinaria y realizar un seguimiento.
- En general, no se han publicado nuevos datos que justifiquen un cambio en las recomendaciones de 2010 sobre mantener o suspender la RCP. Una puntuación de Apgar de 0 a los 10 minutos es un indicador convincente de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos a término y prematuros, pero las decisiones de proseguir o abandonar los esfuerzos de reanimación deben individualizarse.
- Se aconseja que el entrenamiento en tareas de reanimación neonatal se realice con más frecuencia que a intervalos de 2 años, como ocurre actualmente.

Manejo del cordón umbilical: Retraso del pinzamiento del cordón

2015 (actualizado): Se aconseja realizar el pinzamiento del cordón con un retraso de 30 segundos en los recién nacidos a término y prematuros que no necesitan reanimación al nacer. No hay datos suficientes que permitan recomendar un enfoque de pinzamiento del cordón para los recién nacidos que necesitan reanimación al nacer.

2010 (antiguo): Cada vez más datos indican que es beneficioso retrasar el pinzamiento del cordón al menos 1 minuto en los lactantes nacidos a término y prematuros que no necesitan reanimación. No existen suficientes datos para respaldar o refutar una recomendación de retraso del pinzamiento en recién nacidos que necesitan reanimación.

Por qué: En los recién nacidos que no requieren reanimación, el retraso del pinzamiento del cordón se asocia con menos hemorragia intraventricular, presión arterial y volumen sanguíneo más altos, menor necesidad de transfusión tras el nacimiento y menos enterocolitis necrotizante. La única consecuencia adversa observada fue un ligero aumento del nivel de bilirrubina, que comporta una mayor necesidad de fototerapia.

Aspiración en los recién nacidos faltos de vigor con líquido amniótico teñido por meconio

2015 (actualizado): Si un recién nacido con líquido amniótico teñido por meconio presenta un tono muscular bajo y esfuerzos respiratorios inadecuados, los pasos iniciales de reanimación deben llevarse a cabo bajo el calentador radiante. Debe iniciarse una VPP si el recién nacido no respira o la frecuencia cardíaca es inferior a 100 lpm una vez finalizados los primeros pasos. En estos casos, ya no se aconseja la intubación de rutina para la aspiración traqueal porque no hay suficientes datos que indiquen que deba seguir recomendándose esta práctica. No obstante, sigue teniendo que haber un equipo en la sala de partos que incluya a alguien especializado en la intubación derecién nacidos.

2010 (antiguo): No existían suficientes datos para recomendar un cambio de la actual práctica de realizar una aspiración endotraqueal a los recién nacidos faltos de vigor con líquido amniótico teñido de meconio.

Por qué: El análisis de los datos existentes sugiere que la reanimación debe seguir los mismos principios en los recién nacidos con líquido amniótico teñido por meconio que en los recién nacidos con líquido amniótico claro; es decir, si se observan un bajo tono muscular y un esfuerzo respiratorio inadecuado, los pasos iniciales de reanimación (calentar y mantener la temperatura, colocar al recién nacido como corresponde, limpiar la vía aérea de secreciones si es necesario, secar y estimular al recién nacido) deben llevarse a cabo debajo de un calentador situado sobre la cama. Debe iniciarse una VPP si el recién nacido no respira o la frecuencia cardíaca es inferior a 100 lpm una vez finalizados los primeros pasos. Los expertos dieron más importancia a la evitación de daños (es decir, retrasos en el suministro de ventilación con bolsa mascarilla, posibles daños del procedimiento) que al beneficio desconocido de la intervención de intubación traqueal de rutina y aspiración. Debe iniciarse la intervención que corresponda para ayudar a la ventilación y la oxigenación según se indique para cada recién nacido. Esa intervención puede incluir la intubación o la aspiración si la vía aérea está obstruida.

Evaluación de la frecuencia cardíaca: uso de un ECG de 3 derivaciones

2015 (actualizado): Durante la reanimación de los recién nacidos a término y prematuros, puede ser de ayuda utilizar un ECG de 3 derivaciones para la medición rápida y exacta de la frecuencia cardíaca del neonato. El uso del ECG no elimina la necesidad de la pulsioximetría para evaluar la oxigenación del recién nacido.

2010 (antiguo): Aunque en 2010 no se mencionó el uso de un ECG, sí se trató la cuestión de cómo evaluar la frecuencia cardíaca: La evaluación de la frecuencia cardíaca debe realizarse auscultando de forma intermitente el pulso precordial. Cuando el pulso es detectable, la palpación del pulso umbilical también puede permitir un cálculo rápido del pulso y es más precisa que la palpación en otros lugares. Con un pulsioxímetro se puede obtener una evaluación continua del pulso sin interrumpir otras medidas de reanimación, pero lleva entre 1 y 2 minutos aplicar el dispositivo y puede no funcionar durante estados de gasto cardíaco o perfusión muy bajos.

Por qué: Se ha constatado que la evaluación clínica de la frecuencia cardíaca en la sala de partos no es ni fiable ni exacta. Calcular una frecuencia cardíaca inferior a la real puede conducir a una reanimación innecesaria. Se ha constatado que el ECG muestra una frecuencia cardíaca exacta más rápidamente que la pulsioximetría. La pulsioximetría mostraba más a menudo una frecuencia inferior en los primeros 2 minutos de vida, muchas veces a niveles que indicaban la necesidad de intervención.

Administración de oxígeno a recién nacidos prematuros

2015 (actualizado): La reanimación de recién nacidos prematuros de menos de 35 semanas de gestación debe iniciarse con poco oxígeno (entre 21 % y 30 %) y se debe ajustar la concentración de oxígeno para lograr una saturación de oxígeno preductal que se aproxime a la dispersión intercuartiles medida en los recién nacidos a término sanos después de un parto vaginal a nivel del mar. No se recomienda iniciar la reanimación de recién nacidos prematuros con mucho oxígeno (65 % o más). Esta recomendación refleja que se prefiere no exponer a los recién nacidos a oxígeno adicional a falta de datos que demuestren algún beneficio probado en parámetros de valoración importantes.

2010 (antiguo): Es razonable iniciar la reanimación con aire (oxígeno al 21 % a nivel del mar). Se puede administrar oxígeno complementario y ajustarlo para llegar a una saturación de oxígeno preductal que se aproxime a la dispersión intercuartiles medida en recién nacidos a término sanos después de un parto vaginal al nivel del mar. La mayoría de los datos se obtuvieron de recién nacidos a término no durante la reanimación, habiendo un único estudio de recién nacidos prematuros durante la reanimación.

Por qué: Ya se dispone de los datos de un metaanálisis de 7 estudios aleatorios que no demuestran beneficios en cuanto a supervivencia hasta el alta hospitalaria, prevención de la displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular o retinopatía de la prematuridad cuando se reanimaba a los recién nacidos prematuros (de menos de 35 semanas de gestación) con una alta concentración de oxígeno (del 65 % o superior), en comparación con una baja concentración de oxígeno (del 21 % al 30 %)

Hipotermia terapéutica posreanimación: entornos con pocos recursos

2015 (actualizado): Se aconseja que se considere el uso de hipotermia terapéutica en entornos con pocos recursos (es decir, falta de personal cualificado, equipo inadecuado, etc.) y se facilite con protocolos claramente definidos similares a los utilizados en los ensayos clínicos publicados y en centros con capacidad para proporcionar una atención multidisciplinaria y un seguimiento longitudinal.

2010 (antiguo): Se recomienda proporcionar hipotermia terapéutica a los recién nacidos de 36 o más semanas de gestación con una encefalopatía hipóxico-isquémica progresiva de moderada a grave. La hipotermia terapéutica debe administrarse con unos protocolos claramente definidos similares a los utilizados en los ensayos clínicos publicados y en centros con capacidad para proporcionar un cuidado multidisciplinar y un seguimiento longitudinal.

Por qué: Si bien la recomendación de hipotermia terapéutica en el tratamiento de la encefalopatía hipóxico-isquémica de moderada a grave en entornos con abundantes recursos se mantiene igual, se añadió una recomendación para orientar sobre el uso de esta modalidad en contextos donde los recursos puedan limitar las opciones de aplicar algunas terapias.

Educación

Pese a los notables progresos científicos realizados en la atención médica de las víctimas de paros cardíacos, sigue habiendo una considerable variabilidad en las tasas de supervivencia que no puede atribuirse únicamente a las características de los pacientes. Para aumentar al máximo las probabilidades de que las víctimas de paros cardíacos reciban la mejor atención médica, basada en la evidencia, la educación en reanimación debe servirse de principios pedagógicos sólidos respaldados por estudios empíricos en materia de enseñanza para que los conocimientos científicos se traduzcan a la práctica. Si bien en 2010 las directrices de la AHA relativas a educación incluían los aspectos de implementación y equipos en sus recomendaciones, ahora las de 2015 se centran estrictamente en la educación, incluyéndose ahora los aspectos de implementación y de equipos en otros lugares de la actualización de 2015 de las Guías de la AHA.

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

Entre las recomendaciones clave y los puntos destacados están los siguientes:

- Se recomienda el uso de un dispositivo de retroalimentación de RCP para ayudar al aprendizaje de las habilidades psicomotoras de la RCP. Se prefieren los dispositivos de retroalimentación correctiva sobre cómo se está realizando la RCP a otros que solo proporcionan avisos (por ejemplo, los metrónomos).
- Se aconseja el uso de maniquís muy realistas en programas que cuentan con las infraestructuras, el personal entrenado y los recursos para mantener el programa. En las organizaciones que carecen de estas capacidades, los maniquís estándares siguen siendo una buena opción.
- Parece que las habilidades de SVB/BLS se adquieren con la misma facilidad mediante autoaprendizaje (con ayuda de vídeos o del ordenador) combinado con práctica, que por medio de los tradicionales cursos impartidos por instructores.
- Aunque el entrenamiento en RCP previo no es esencial para que los reanimadores potenciales inicien una RCP, el entrenamiento ayuda a que las personas aprendan las habilidades y adquieran la confianza necesaria para realizar una RCP cuando se encuentran con una víctima de paro cardíaco.
- Para reducir al mínimo el tiempo que transcurre hasta la desfibrilación de las víctimas de paros cardíacos, no solo las personas entrenadas deben emplear un DEA (si bien se sigue recomendando el correspondiente entrenamiento).
- Para los reanimadores potenciales legos, la combinación de autoaprendizaje y cursos impartidos por instructores con la práctica de las habilidades puede considerarse una alternativa a los tradicionales cursos impartidos por instructores.
- Una preparación previa al curso que comprenda el examen de la información de contenido que corresponda, pruebas online/previas al curso y/o la práctica de las habilidades técnicas pertinentes puede optimizar lo que se aprenderá con los cursos de soporte vital avanzado en adultos y pediátrico.
- Dada la importancia de la dinámica de equipo en la reanimación, debe incorporarse a los cursos de soporte vital avanzado un entrenamiento centrado en los principios de liderazgo y trabajo en equipo.
- Como alternativa al entrenamiento en RCP convencional, las comunidades pueden plantearse el entrenamiento de testigos presenciales en la RCP solo con compresiones para paros cardíacos extrahospitalarios en adultos.
- Los ciclos de reentrenamiento de dos años no son óptimos. Un entrenamiento más frecuente en las habilidades de soporte vital básico y avanzado podría ayudar a aquellos reanimadores potenciales que es probable que vayan a encontrarse ante una víctima de paro cardíaco.

El grupo de redacción de las Guías de la AHA de 2015 sobre educación en ACE convino en varios conceptos fundamentales para orientar sobre la elaboración de los cursos y los materiales de los cursos (Tabla 3).

Dispositivos de retroalimentación de RCP

2015 (actualizado): El uso de dispositivos de retroalimentación puede resultar eficaz para mejorar la realización de la RCP durante el entrenamiento.

2015 (nuevo): Si no se dispone de dispositivos de retroalimentación, puede considerarse el uso de una guía audible (p. ej. un metrónomo o música) para mejorar la observancia de las recomendaciones relativas a la frecuencia de las compresiones torácicas.

Tabla 3 **Conceptos fundamentales de educación en ACE de la AHA**

Simplificación	El contenido de los cursos debe simplificarse tanto en cuanto a su presentación como a su amplitud, para facilitar la consecución de los objetivos de los cursos.[10,11]
Coherencia	Las presentaciones del contenido del curso y de las demostraciones de habilidades deben ser coherentes. El método de enseñanza con vídeos "practicar mientras mira" es el preferido para el entrenamiento en habilidades psicomotoras básicas, porque reduce la variabilidad del instructor que se desvía de la agenda prevista del curso.[11-14]
Contextual	Deben aplicarse los principios del aprendizaje de adultos[15] a todos los cursos de ACE, poniendo especial atención en crear situaciones hipotéticas de entrenamiento relevantes que puedan aplicarse de forma práctica al entorno de los estudiantes en el mundo real, por ejemplo, que los alumnos en entornos hospitalarios practiquen la RCP en una cama en lugar del suelo.
Práctica	Se necesita considerable práctica para lograr los objetivos de competencia en habilidades psicomotoras y de liderazgo/no técnicas.[11,12,16-18]
Práctica hasta el dominio	Los alumnos deben tener oportunidades de realizar repetidas veces las habilidades clave, recibiendo una evaluación rigurosa y observaciones y retroalimentación informativa dentro de un entorno controlado.[19-22] Esta práctica deliberada debe basarse en objetivos claramente definidos[23-25] y no en el tiempo dedicado, con el fin de fomentar el progreso del estudiante hacia el dominio de las habilidades.[26-30]
Debriefing	La retroalimentación y/o el debriefing son un componente fundamental del aprendizaje empírico.[31] La retroalimentación y el debriefing tras la práctica de habilidades y las simulaciones brindan a los alumnos (y grupos de alumnos) la oportunidad de reflexionar sobre cómo lo han hecho y recibir retroalimentación estructurada sobre cómo mejorar su actuación en el futuro.[32]
Evaluación	La evaluación del aprendizaje en los cursos de reanimación sirve tanto para asegurar que se alcanza el nivel de competencia necesario, como para señalar los estándares a los que aspirarán los alumnos y con los que podrán comparar su actuación. Asimismo, la evaluación constituye la base de la retroalimentación que se realiza a los estudiantes (evaluación *para* el aprendizaje). Las estrategias de evaluación deben evaluar la competencia y fomentar el aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje[33] tienen que ser claros y medibles y servir de base de la evaluación.
Evaluación del curso/programa	Se trata de un componente esencial de la educación en reanimación, valorándose no solo la actuación de los alumnos y del instructor de que se trate, también la realización del curso y del programa.[34] Las organizaciones de entrenamiento deben utilizar esta información para dirigir el proceso de mejora continua de la calidad.

Abreviaturas: AHA (American Heart Association); RCP (reanimación cardiopulmonar); ACE (atención cardiovascular de emergencia).

2010 (antiguo): El uso de un dispositivo de retroalimentación de RCP puede ser eficaz para el entrenamiento.

Por qué: Existen nuevos datos que indican que los beneficios son diferentes en función del tipo de retroalimentación utilizada en el entrenamiento y que dan una ligera ventaja a aquella retroalimentación que es más completa.

Uso de maniquís muy realistas

2015 (actualizado): El uso de maniquís muy realistas en el entrenamiento en soporte vital avanzado puede resultar en una mejora en la competencia en las habilidades al final del curso.

2010 (antiguo): Los maniquís realistas pueden resultar útiles para integrar los conocimientos, habilidades y conductas del entrenamiento en soporte vital avanzado.

Por qué: En el análisis de datos constatados que se realizó en 2010,no se hallaron suficientes evidencias que justificaran una recomendación de uso rutinario de maniquís más realistas para mejorar la competencia en las habilidades en las reanimaciones reales, especialmente en vista de los costes y recursos adicionales necesarios. Considerando el posible beneficio de contar con maniquís más realistas así como el aumento de los costes y recursos necesarios, publicaciones recientes respaldan el uso de maniquís muy realistas, especialmente en programas donde ya se dispone de los recursos (p. ej. recursos humanos y financieros).

Formatos de aprendizaje semipresencial

2015 (actualizado): El autoaprendizaje de RCP con ayuda de vídeos y/o módulos por ordenador, combinado con práctica, puede ser una alternativa razonable a los cursos impartidos por un instructor.

2015 (nuevo): Puede ser razonable utilizar modalidades de enseñanza alternativas para enseñar soporte vital básico y avanzado en entornos con pocos recursos.

2010 (antiguo): Un breve vídeo instructivo, combinado con práctica simultánea, es una alternativa eficaz a los cursos de SVB/BLS impartidos por instructores.

Por qué: Los resultados del alumno son más importantes que el formato de los cursos. La educación en reanimación debería guiarse por la adquisición y retención de conocimientos y habilidades y, a la larga, el rendimiento clínico y la evolución del paciente. Se han obtenido nuevos datos que indican que determinados formatos, como el autoaprendizaje de RCP con ayuda de vídeos o módulos por ordenador, puede producir resultados parecidos a los de los cursos impartidos por instructores. La capacidad de usar con eficacia formatos de curso alternativos es particularmente importante en entornos con pocos recursos, en los cuales los cursos impartidos por instructores pueden resultar prohibitivos. Los cursos de autoaprendizaje ofrecen la oportunidad de entrenar a muchas más personas en RCP y, además, se reducen los costes y recursos necesarios para el entrenamiento, que son factores importantes si consideramos la gran población de reanimadores potenciales a la que debería entrenarse.

Entrenamiento específico

2015 (nuevo): Puede ser razonable entrenar a los cuidadores principales y/o familiares de los pacientes de alto riesgo.

Por qué: Los estudios demuestran sistemáticamente que las puntuaciones en realización de la RCP obtenidas por familiares y/o cuidadores entrenados de enfermos cardíacos de alto riesgo son más altas que las de los familiares y cuidadores no entrenados.

Entrenamiento ampliado para DEA

2015 (actualizado): Para los reanimadores potenciales legos, la combinación de autoaprendizaje y entrenamiento impartido por instructores con la práctica de las habilidades puede considerarse una alternativa a los tradicionales cursos impartidos por instructores. Si no hay cursos impartidos por instructores, se puede considerar el entrenamiento autodidacta para reanimadores potenciales legos que están aprendiendo habilidades de DEA.

2015 (nuevo): Se pueden considerar métodos de autoaprendizaje para profesionales de la salud que están aprendiendo habilidades de DEA.

2010 (antiguo): Puesto que se ha demostrado que incluso un entrenamiento mínimo en el uso de DEA mejora la actuación de los estudiantes en los paros cardíacos simulados, deberían ofrecerse e incluso fomentarse oportunidades de entrenamiento para reanimadores legos.

Por qué: Los DEA se pueden manejar correctamente sin ningún entrenamiento previo: no hay necesidad de establecer la exigencia de entrenamiento para el uso de DEA por parte del público en general. No obstante, incluso un entrenamiento mínimo genera una mejora en la actuación del reanimador, la realización de las acciones en el momento oportuno y la eficacia. El entrenamiento autodidacta amplía las oportunidades de entrenamiento tanto para reanimadores potenciales legos como para profesionales de la salud.

Trabajo en equipo y liderazgo

2015 (actualizado): Dado que el riesgo de que sea perjudicial es mínimo y que posiblemente sea beneficioso, es razonable incluir el entrenamiento en equipo y liderazgo dentro del entrenamiento en soporte vital avanzado.

2010 (antiguo): Deben incluirse habilidades de trabajo en equipo y liderazgo en los cursos de soporte vital avanzado.

Por qué: La reanimación es un proceso complejo que a menudo requiere la cooperación de muchas personas. El trabajo en equipo y el liderazgo son componentes importantes de la reanimación eficaz. Pese a la relevancia de estos factores, hay pocos datos que indiquen que el entrenamiento en trabajo en equipo y liderazgo afecta a las evoluciones de los pacientes.

RCP solo con compresiones

2015 (nuevo): Como alternativa al entrenamiento en RCP convencional, las comunidades pueden plantearse el entrenamiento de testigos presenciales en la RCP solo con compresiones para paros cardíacos extrahospitalarios en adultos.

Por qué: La RCP solo con compresiones resulta más fácil de aprender a los reanimadores potenciales legos que la RCP convencional (compresiones con ventilación); es más, en una situación de emergencia, un operador telefónico de emergencias puede asesorar. Estudios posteriores a una campaña educativa de alcance estatal en pro de la realización de RCP solo con compresiones por parte de testigos presenciales mostraron un aumento de la prevalencia del total de las RCP y de las RCP solo con compresiones realizadas por testigos presenciales.

Intervalos de reentrenamiento en SVB/BLS

2015 (actualizado): Dada la rapidez con la que se deterioran las habilidades de SVB/BLS después del entrenamiento, así como la mejora observada en las habilidades y la confianza de los estudiantes que se entrenan con más frecuencia, puede ser razonable que las personas que probablemente vayan a encontrarse ante una víctima de paro cardíaco reciban reentrenamiento en SVB/BLS más a menudo.

2015 (nuevo): Las sesiones de entrenamiento cortas y frecuentes, además de posibles beneficios educativos, representan ahorro de costes tanto por la reducción del tiempo requerido para completarlas como por el menor tiempo que requieren que el personal esté fuera de su lugar de trabajo, si se comparan con el método de reentrenamiento estándar. Es razonable que los individuos que por su labor tengan más probabilidad de encontrar una víctima de paro cardíaco realicen reentrenamientos con maniquíes más frecuentemente.

2010 (antiguo): La competencia en las habilidades debe evaluarse durante el período de certificación de 2 años, y reforzarse según sea necesario.

Por qué: Si bien cada vez hay más datos que indican, como hasta ahora, que renovar la certificación en soporte vital básico y avanzado cada 2 años es inadecuado para la mayoría de la gente, no se ha determinado el momento óptimo de reentrenamiento. Entre los factores que afectan al intervalo de reentrenamiento óptimo están la calidad del primer entrenamiento, el hecho de que haya ciertas habilidades que es más probable que se deterioren que otras, y la frecuencia con la que se usan las habilidades en la práctica clínica. Aunque los datos de que se dispone son pocos, se ha observado una mejora en las habilidades y la confianza de los estudiantes que se entrenan más a menudo. Asimismo, la impartición frecuente de cursos de actualización con simulaciones realizadas con ayuda de maniquís puede traducirse en un ahorro de costes, al invertirse menos tiempo de reentrenamiento total en comparación con los intervalos estándares de reentrenamiento.

Primeros auxilios

En la actualización de 2015 de las Guías de la AHA y la American Red Cross para primeros auxilios (*2015 AHA and American Red Cross Guidelines Update for First Aid*) se reiteran los objetivos de los primeros auxilios: reducir la morbilidad y la mortalidad aliviando el sufrimiento, previniendo el empeoramiento de la enfermedad o lesión y fomentando la recuperación. El alcance de los primeros auxilios se ha ampliado. Cualquiera puede iniciar los primeros auxilios, que incluyen cuidados proporcionados por una persona a sí misma, en cualquier situación.

Resumen de los aspectos clave y los principales cambios realizados

- El uso de sistemas de evaluación de los accidentes cerebrovasculares puede ayudar a las personas que prestan primeros auxilios a identificar los signos y síntomas de un ACV.
- Si bien se prefieren los comprimidos de glucosa para atender casos de hipoglucemia leve, puede que no se puedan conseguir fácilmente. En ese caso, se ha constatado que otras formas de azúcar presentes en productos dietéticos corrientes son alternativas aceptables a los comprimidos de glucosa para los diabéticos con hipoglucemia sintomática leve que están conscientes y pueden tragar y seguir órdenes.
- Es aceptable que una persona que presta primeros auxilios deje abierta y sin cubrir una herida torácica abierta. Si se necesitan un apósito y presión directa para controlar la hemorragia, debe prestarse atención para asegurarse de que el apósito no se convierta inadvertidamente en un apósito oclusivo.

- No existen sistemas de evaluación de conmociones cerebrales en una sola fase para ayudar a las personas que prestan primeros auxilios a reconocer una conmoción cerebral.
- Si va a retrasarse la reimplantación de un diente avulsionado, guardarlo temporalmente en una solución adecuada puede ayudar a prolongar la viabilidad del diente.
- La educación en primeros auxilios impartida mediante campañas de salud pública, temas puestos bajo el foco de atención, o cursos conducentes a una certificación puede aumentar las tasas de supervivencia, disminuir la gravedad de las lesiones y el tiempo de hospitalización, y solucionar síntomas de personas enfermas o lesionadas.
- Al atender a una persona que no responde y respira normalmente, y en ausencia de traumatismos importantes, como un traumatismo en la columna o en la pelvis, colocar a la persona en posición lateral, sobre un costado, puede mejorar la mecánica de la vía aérea. Ya no se recomienda la posición de recuperación HAINES modificada (brazo extendido hacia arriba alineado con la columna en peligro).
- Sigue sin haber ninguna indicación para la administración rutinaria de oxígeno complementario por parte de las personas que prestan primeros auxilios. Si las personas que prestan primeros auxilios han recibido entrenamiento especializado en el uso de oxígeno complementario, la administración de oxígeno puede ser beneficios para las personas con lesiones por descompresión. Oras situaciones en las que puede considerarse su administración son sospecha de intoxicación por monóxido de carbono y pacientes de cáncer de pulmón con disnea sumada a hipoxemia.
- En las recomendaciones se sigue indicando que, mientras se espera la llegada de los profesionales del SEM, la persona que presta los primeros auxilios puede animar a una persona con dolor torácico a masticar aspirina si los signos y los síntomas sugieren que la persona está sufriendo un ataque cardíaco y no es alérgica a la aspirina ni hay ninguna contraindicación para su toma, como hemorragia reciente. Sin embargo, en la actualización de esta recomendación se señala que si una persona tiene un dolor torácico que *no* sugiere que la causa sea de origen cardíaco, o si la persona que presta los primeros auxilios no está seguro de la causa del dolor torácico o no se siente cómodo con la administración de aspirina, esa persona que presta los primeros auxilios no debería animar al paciente a que la tome.
- La adrenalina se recomienda para la anafilaxia, que es una condición que amenaza la vida, y las personas en riesgo suelen llevar consigo inyectores automáticos de adrenalina, a menudo en presentaciones de 2 dosis. Cuando los síntomas de anafilaxia no se solucionan con una dosis inicial de adrenalina y el SEM va a tardar en llegar más de 5 o 10 minutos, puede considerarse una segunda dosis.
- El método principal de control de una hemorragia es la aplicación de presión firme y directa. Cuando la presión directa no da resultado para controlar una hemorragia grave o que amenaza la vida, puede considerarse el uso de un apósito hemostático combinado con presión directa, aunque se necesita entrenamiento en su aplicación correcta y sus indicaciones de uso.
- No se recomienda que las personas que prestan primeros auxilios pongan collarines. Ante personas lesionadas que cumplan los criterios de alto riesgo de lesión medular, el método ideal con el que la persona que presta los primeros auxilios puede ayudar a prevenir el movimiento de la columna exige más estudio, pero puede incluir indicaciones verbales o estabilización manual mientras se espera la llegada de personal especializado.
- Entre los temas recogidos en la actualización de las Guías de 2015 que no incluyen ninguna recomendación nueva desde 2010 están el uso de broncodilatadores en caso de asma con respiración entrecortada, lesión ocular por toxicidad, control de hemorragias, uso de torniquetes, tratamiento de presuntas fracturas de los huesos largos, enfriamiento de quemaduras térmicas, apósitos para quemaduras y limitación del movimiento de la columna.

Reconocimiento de ACV

2015 (nuevo): Se recomienda el uso de un sistema de evaluación de ACV por parte de las personas que prestan primeros auxilios. En comparación con los sistemas de evaluación de ACV que no incluyen la medición de glucosa, aquellos que sí la incluyen tienen una sensibilidad parecida pero una mayor especificidad para reconocer un ACV. Los sistemas de evaluación de ACV Face, Arm, Speech, Time (FAST) o Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS) son los más fáciles de usar para las personas que prestan primeros auxilios, por su alta sensibilidad a la hora de identificar ACV.

Por qué: Hay datos que demuestran que el reconocimiento temprano de un ACV con ayuda de un sistema de evaluación de ACV reduce el intervalo entre el momento de inicio del ACV y la llegada al hospital y el tratamiento definitivo. En un estudio, más del 94 % de las personas legas que había recibido entrenamiento en un sistema de evaluación de ACV podía reconocer signos y síntomas de un ACV, y esa habilidad persistía a los 3 meses del entrenamiento.[35,36]

Hipoglucemia

2015 (nuevo): En el caso de los diabéticos con hipoglucemia sintomática leve que pueden seguir órdenes y tragar con seguridad, el uso de glucosa oral en forma de comprimidos de glucosa proporciona un alivio clínico más rápido que otras formas de azúcar presentes en productos dietéticos corrientes. Si están disponibles, deben usarse comprimidos de glucosa para solucionar la hipoglucemia en estas personas. Si no se dispone de comprimidos de glucosa, otras formas específicamente evaluadas de alimentos o líquidos que contienen azúcares como sacarosa, fructosa, y oligosacáridos pueden ser alternativas eficaces para revertir la hipoglucemia sintomática leve.

Por qué: La hipoglucemia es una condición con la que suelen encontrarse las personas que prestan primeros auxilios. El tratamiento temprano de la hipoglucemia leve puede prevenir su progresión a hipoglucemia grave. La hipoglucemia grave puede dar lugar a la pérdida del conocimiento o a convulsiones, normalmente es necesario que la maneje el SEM.

Tratamiento de heridas torácicas abiertas

2015 (nuevo): Las personas que faciliten primeros auxilios y atiendan a un individuo con una herida torácica abierta pueden dejar la herida abierta. Si se necesitan un apósito y presión directa para detener la hemorragia, debe prestarse atención para asegurarse de que un apósito saturado de sangre no se vuelva oclusivo inadvertidamente.

Por qué: El uso incorrecto de un apósito oclusivo o un dispositivo oclusivo para heridas torácicas abiertas puede provocar el desarrollo de un neumotórax a tensión inadvertido, con peligro para la vida. No existen estudios con humanos en los que se compare la aplicación de un apósito o dispositivo oclusivos con la de un apósito o dispositivo no oclusivos, y solo en un estudio con animales se demostró que usar un dispositivo no oclusivo era beneficioso. Dada la falta de datos constatados que respalden el uso de un dispositivo oclusivo, y considerando el riesgo de neumotórax a tensión inadvertido, no se recomienda que las personas que prestan primeros auxilios apliquen un apósito o un dispositivo oclusivos a individuos con heridas torácicas abiertas.

Conmoción cerebral

2015 (nuevo): Toda persona con un traumatismo craneoencefálico que haya provocado un cambio en el nivel de consciencia, el desarrollo progresivo de signos o síntomas de conmoción cerebral u otros motivos de preocupación para la persona que presta los primeros auxilios, debe ser evaluada por un PS. La evaluación debe producirse lo antes posible.

Por qué: Es habitual que las personas que prestan primeros auxilios se encuentren con individuos con traumatismo craneoencefálico menor y posible conmoción cerebral (lesión cerebral traumática leve). La infinidad de signos y síntomas de la conmoción cerebral hacen que el reconocimiento de esta lesión sea difícil. Además, las consecuencias a largo plazo de una conmoción cerebral que ha pasado inadvertida pueden ser considerables. Aunque un sistema sencillo y validado de puntuación de conmociones cerebrales en una sola fase posiblemente ayudaría a las personas que prestan primeros auxilios a reconocer una conmoción cerebral, no se ha identificado ningún sistema de evaluación así. Las herramientas de evaluación de conmociones cerebrales deportivas empleadas por los profesionales de la salud que hacen necesaria una evaluación en 2 fases (antes de la competición y después de la conmoción) no son apropiadas como único medio de evaluación para las personas que prestan los primeros auxilios.

Avulsión dental

2015 (actualizado): Es posible que las personas que prestan primeros auxilios no puedan reimplantar un diente avulsionado por falta de guantes de protección médicos, entrenamiento y destreza, o temor a causar dolor. Cuando no sea posible la reimplantación inmediata, puede ser beneficioso guardar el diente avulsionado en una solución que se haya demostrado que prolonga la viabilidad de las células dentales (en comparación con la saliva). Entre las soluciones de eficacia demostrada para la prolongación de la viabilidad de las células dentales de 30 a 120 minutos están la Hank's Balanced Salt Solution (que contiene calcio, cloruro potásico y bifosfato de sodio, cloruro y sulfato de magnesio, cloruro sódico, bicarbonato sódico, fosfato dibásico de sodio, y glucosa), propóleos, clara de huevo, agua de coco, Ricetral, o leche entera.

2010 (antiguo): Coloque el diente en leche; o en agua limpia si no se dispone de leche.

Por qué: La avulsión dental puede dar lugar a la pérdida permanente de un diente. La comunidad de odontólogos está de acuerdo en que la reimplantación inmediata del diente avulsionado ofrece las más altas probabilidades de supervivencia del diente, pero puede que no sea posible. En caso de retraso de la reimplantación, el almacenamiento temporal del diente avulsionado en una solución adecuada puede aumentar las probabilidades de supervivencia del mismo.

Educación en primeros auxilios

2015 (nuevo): La educación y el entrenamiento en primeros auxilios puede ser útil para mejorar la morbilidad y la mortalidad por lesiones y enfermedades, y recomendamos que esté al alcance de todos.

Por qué: Los datos demuestran que la educación en primeros auxilios puede aumentar las tasas de supervivencia, mejorar el reconocimiento de enfermedades agudas y ayudar a solucionar síntomas.

Colocación de una persona enferma o lesionada

2015 (actualizado): La posición de recuperación recomendada ha cambiado de posición supina a posición lateral, tumbado sobre un costado, en el caso de los pacientes sin sospecha de lesión medular, de cadera o de pelvis. Hay pocos datos que sugieran que cualquier otra posición de recuperación sea más beneficiosa para un individuo que no responde y respira con normalidad.

2010 (antiguo): Si la víctima está boca abajo y no responde, colóquela boca arriba. Si la víctima tiene dificultades para respirar debido a secreciones abundantes o vómitos, o si está usted solo y tiene que dejar a una víctima que no responde para conseguir ayuda, colóquela en la posición de recuperación HAINES modificada.

Por qué: Los estudios que demuestran cierta mejora en los índices respiratorios cuando la víctima está en una posición lateral en comparación con una posición supina han llevado a cambiar la recomendación para los pacientes sin sospecha de lesión medular, de cadera o de pelvis. Ya no se recomienda la posición HAINES, debido que los datos que la respaldan son escasos y de muy baja calidad.

Uso de oxígeno en los primeros auxilios

2015 (actualizado): No hay datos que respalden la administración rutinaria de oxígeno complementario por parte de las personas que prestan primeros auxilios. El oxígeno complementario puede ser beneficioso solo en algunas situaciones específicas como la lesión por descompresión y cuando es administrado por personas que han recibido entrenamiento en su uso.

2010 (antiguo): No hay datos que respalden o desaconsejen el uso rutinario de oxígeno como medida de primeros auxilios para víctimas que experimentan respiración entrecortada o dolor torácico. El oxígeno puede ser beneficioso como primer auxilio para buceadores con lesiones por descompresión.

Por qué: Existen datos que demuestran que es beneficioso que las personas que prestan primeros auxilios y han realizado un curso sobre oxígeno en los primeros auxilios relacionados con el buceo utilicen oxígeno en caso de enfermedad por descompresión. Asimismo una cantidad limitada de datos indica que el oxígeno complementario es eficaz para aliviar la disnea en pacientes con cáncer de pulmón avanzado con disnea e hipoxemia asociada, pero no para pacientes similares sin hipoxemia. Aunque no se han identificado datos que respalden el uso de oxígeno, cuando los pacientes expuestos a monóxido de carbono respiran espontáneamente, podría ser razonable administrar oxígeno mientras se espera a que llegue atención médica especializada.

Dolor torácico

2015 (actualizado): Mientras se espera al SEM, la persona que presta los primeros auxilios puede animar a una persona con dolor torácico a masticar 1 aspirina para adultos o 2 aspirinas de dosis baja si los signos y síntomas sugieren que la persona está sufriendo un infarto de miocardio y la víctima no es alérgica a la aspirina ni hay ninguna otra contraindicación para su toma. Si una persona tiene un dolor torácico que no sugiere un origen cardíaco, o si la persona que presta los primeros auxilios no está segura de la causa del dolor torácico o no se siente cómodo con la administración de aspirina, esta persona que presta los primeros auxilios no debe animar al paciente que tome aspirina, y puede esperar a que llegue un profesional del SEM para que tome la decisión de administrarla.

2010 (antiguo): Mientras se espera la llegada del SEM, la persona que presta los primeros auxilios puede animar a la víctima a masticar y tragar 1 aspirina para adultos (sin recubrimiento entérico) o 2 aspirinas infantiles, de dosis baja, si el paciente no es alérgico a la aspirina ni hay otra contraindicación para su administración, como signos de ACV o hemorragia reciente.

Por qué: La administración de aspirina reduce significativamente la mortalidad por infarto de miocardio, pero no hay datos que respalden el uso de aspirina en caso de dolor torácico indiferenciado. También se ha constatado una reducción de la mortalidad cuando se compara la administración "temprana" (es decir, en las primeras horas siguientes a la aparición de los síntomas de infarto de miocardio) de aspirina con la administración "tardía" (es decir, tras la llegada al hospital) de aspirina en caso de dolor torácico debido a infarto agudo de miocardio. No obstante, sigue sin saberse con seguridad si las personas que prestan primeros auxilios pueden reconocer o no los signos y síntomas del infarto de miocardio, y es posible que el uso de aspirina para causas no cardíacas de dolor torácico pueda ser nocivo. Aunque el ILCOR First Aid Task Force no revisó de forma específica la dosis y la forma de aspirina que administrar en caso de dolor torácico, la biodisponilidad de

la aspirina con recubrimiento entérico es parecida a la de la aspirina sin recubrimiento entérico cuando se mastica y se traga.[36] Así pues, ya no se recomienda usar solo aspirina sin recubrimiento entérico, siempre que la aspirina se mastique antes de tragar.

Anafilaxia

2015 (actualizado): Cuando una persona con anafilaxia no responde a una dosis inicial de adrenalina y la atención médica especializada no llegará hasta dentro de más de 5 o 10 minutos, puede considerarse repetir la dosis.

2010 (antiguo): En circunstancias extraordinarias, cuando no pueda conseguirse ayuda médica especializada, puede administrarse una segunda dosis de adrenalina si persisten los síntomas de anafilaxia.

Por qué: Las Guías de 2010 recomendaban que las personas que prestan primeros auxilios asistan con o administren la adrenalina (propia de la víctima) a personas con síntomas de anafilaxia. Hay datos que respaldan la necesidad de una segunda dosis de adrenalina en caso de anafilaxia aguda en personas que no responden a la primera dosis; con la revisión de las guías se aclara qué tiempo esperar para considerar la administración de una segunda dosis de adrenalina.

Apósitos hemostáticos

2015 (actualizado): Las personas que prestan primeros auxilios pueden considerar el uso de apósitos hemostáticos cuando las medidas estándares de control de hemorragia (mediante presión directa con o sin gasa o apósito de tela) no sean eficaces para frenar una hemorragia grave o que amenace la vida.

2010 (antiguo): El uso rutinario (de agentes hemostáticos) en los primeros auxilios no se pueden recomendar en este momento porque la eficacia varía significativamente según el agente, así como por los posibles efectos adversos de los mismos, incluida la destrucción tisular con inducción de un estado procoagulante y posible lesión por calor.

Por qué: La aplicación de presión firme y directa en una herida sigue considerándose el medio principal de control de una hemorragia. Cuando no se logra controlar una hemorragia grave o que amenaza la vida mediante presión directa, las personas que prestan primeros auxilios pueden considerar el uso de un apósito hemostático siempre que hayan sido específicamente entrenadas en sus indicaciones y empleo. Se ha demostrado que los apósitos impregnados con agentes hemostáticos de nueva generación causan menos complicaciones y efectos adversos que los agentes hemostáticos de generaciones anteriores, y son eficaces para proporcionar hemostasia en hasta el 90 % de los sujetos.

Limitación del movimiento de la columna

2015 (actualizado): No se recomienda la aplicación de rutina de collarines por parte de las personas que prestan primeros auxilios, a la luz del creciente conjunto de datos que indica que pueden causar daños y a falta de indicios válidos de que supongan un claro beneficio. Si una persona que presta primeros auxilios sospecha que hay lesión medular, debe asegurarse de que la persona lesionada se quede lo más quieta posible mientras se espera la llegada de los profesionales del SEM.

2010 (antiguo): Las personas que prestan primeros auxilios no deben utilizar dispositivos de inmovilización, porque no se han demostrado sus beneficios en el contexto de los primeros auxilios y pueden ser perjudiciales. Mantenga restringido el movimiento de la columna estabilizando manualmente la cabeza de forma que se minimice el movimiento de cabeza, cuello y columna.

Por qué: En la revisión sistemática que ha realizado el ILCOR en 2015 del uso de collarines como parte de la limitación del movimiento de la columna en caso de traumatismo contuso, no se hallaron datos que indicasen una reducción de las lesiones neurológicas gracias al empleo de collarines. De hecho, había estudios que demostraban efectos adversos posibles o reales, como aumento de la presión intracraneal y afectación de la vía aérea por el uso de un collarín. Para aplicar correctamente la técnica de colocación de un collarín en personas de alto riesgo son necesarios un entrenamiento y una práctica considerables. La colocación de collarines no es una habilidad de primeros auxilios. La revisión de esta directriz refleja el cambio de la clase de recomendación a la clase III: daños debidos a posibles efectos adversos.

Bibliografía

1. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18)(suppl 2). En prensa
2. Hazinski MF, Nolan JP, Aicken R, et al. Part 1: executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132(16)(suppl 1). En prensa
3. Nolan JP, Hazinski MF, Aicken R, et al. Part 1: executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*. En prensa
4. Institute of Medicine. *Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival: A Time to Act*. Washington, DC: National Academies Press; 2015.
5. Neumar RW, Eigel B, Callaway CW, et al. The American Heart Association response to the 2015 Institute of Medicine report on Strategies to Improve Cardiac Arrest Survival [published online ahead of print June 30, 2015]. *Circulation*. doi:10.1161/CIR.0000000000000233.
6. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2316-2325.
7. FDA approves new hand-held auto-injector to reverse opioid overdose [news release]. Silver Spring, MD: US Food and Drug Administration; April 3, 2014. http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm391465.htm. Acceso el lunes, 27 de julio de 2015.
8. Stub D, Smith K, Bernard S, et al. Air versus oxygen in ST-segment-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2015;131(24):2143-2150
9. Wheeler E, Jones TS, Gilbert MK, Davidson PJ. Opioid overdose prevention programs providing naloxone to laypersons—United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2015;64(23):631-635.

10. Nishiyama C, Iwami T, Murakami Y, et al. Effectiveness of simplified 15-min refresher BLS training program: a randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2015;90:56-60.

11. Lynch B, Einspruch EL, Nichol G, Becker LB, Aufderheide TP, Idris A. Effectiveness of a 30-min CPR self-instruction program for lay responders: a controlled randomized study. *Resuscitation*. 2005;67(1):31-43.

12. Einspruch EL, Lynch B, Aufderheide TP, Nichol G, Becker L. Retention of CPR skills learned in a traditional AHA Heartsaver course versus 30-min video self-training: a controlled randomized study. *Resuscitation*. 2007;74(3):476-486.

13. Mancini ME, Cazzell M, Kardong-Edgren S, Cason CL. Improving workplace safety training using a self-directed CPR-AED learning program. *AAOHN J.* 2009;57(4):159-167.

14. Roppolo LP, Heymann R, Pepe P, et al. A randomized controlled trial comparing traditional training in cardiopulmonary resuscitation (CPR) to self-directed CPR learning in first year medical students: the two-person CPR study. *Resuscitation*. 2011;82(3):319-325.

15. Knowles MS, Holton EF III, Swanson RA. *The Adult Learner.* Woburn, MA: Butterworth-Heinemann; 1998.

16. Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instructional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school students. *Resuscitation*. 2006;69(3):443-453.

17. Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T, et al. Effectiveness of simplified chest compression-only CPR training program with or without preparatory self-learning video: a randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2009;80(10):1164-1168.

18. Monsieurs KG, Vogels C, Bossaert LL, et al. Learning effect of a novel interactive basic life support CD: the JUST system. *Resuscitation*. 2004;62(2):159-165.

19. Ericsson KA. Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. *Acad Med.* 2004;79(10)(suppl):S70-S81.

20. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach.* 2013;35(10):e1511-e1530.

21. Hunt EA, Duval-Arnould JM, Nelson-McMillan KL, et al. Pediatric resident resuscitation skills improve after "rapid cycle deliberate practice" training. *Resuscitation*. 2014;85(7):945-951.

22. Cook DA, Hamstra SJ, Brydges R, et al. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Med Teach.* 2013;35(1):e867-e898.

23. Bloom B, Englehart M. Furst E, Hill W, Krathwohl D. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain.* New York, NY: Longmans; 1956.

24. Dave RH. *Developing and Writing Behavioral Objectives.* Tuscon, AZ: Educational Innovators Press; 1970.

25. Krathwohl DR, Bloom BS. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain.* New York, NY: David McKay Co; 1964.

26. Bloom BS. *Mastery Learning.* New York, NY: Holt Rinehart & Winston; 1971.

27. Ericsson K, Krampe RT, Tesch-Römer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychol Rev.* 1993;100(3):363-406.

28. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Medical education featuring mastery learning with deliberate practice can lead to better health for individuals and populations. *Acad Med.* 2011;86(11):e8-e9.

29. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med.* 2011;86(6):706-711.

30. Roppolo LP, Pepe PE, Campbell L, et al. Prospective, randomized trial of the effectiveness and retention of 30-min layperson training for cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillators: the American Airlines Study. *Resuscitation*. 2007;74(2):276-285.

31. Cheng A, Eppich W, Grant V, Sherbino J, Zendejas B, Cook DA. Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ.* 2014;48(7):657-666.

32. Cheng A, Rodgers DL, van der Jagt E, Eppich W, O'Donnell J. Evolution of the Pediatric Advanced Life Support course: enhanced learning with a new debriefing tool and Web-based module for Pediatric Advanced Life Support instructors. *Pediatr Crit Care Med.* 2012;13(5):589-595.

33. Mager RF. *Preparing Instructional Objectives: A Critical Tool in the Development of Effective Instruction.* 3rd ed. Atlanta, GA: Center for Effective Performance; 1997.

34. Kirkpatrick D, Kirkpatrick J. *Implementing the Four Levels: A Practical Guide for the Evaluation of Training Programs.* San Francisco, CA: Berrett-Koehler; 2007.

35. Wall HK, Beagan BM, O'Neill J, Foell KM, Boddie-Willis CL. Addressing stroke signs and symptoms through public education: the Stroke Heroes Act FAST campaign. *Prev Chronic Dis.* 2008;5(2):A49.

36. Sai Y, Kusaka A, Imanishi K, et al. A randomized, quadruple crossover single-blind study on immediate action of chewed and unchewed low-dose acetylsalicylic acid tablets in healthy volunteers. *J Pharma Sci.* 2011;100(9):3884-3891.

2015



American Heart Association®

GUIDELINES
2015 | CPR & ECC

7272 Greenville Avenue
Dallas, Texas 75231-4596, EE. UU.
www.heart.org

Para obtener más información sobre los programas y cursos que salvan vidas de la American Heart Association, visite

www.international.heart.org.

JN-0285 10/15